

**Comunicar (Neuro)Ciência:
Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua**

Rita Filipa de Almeida Neves

**Relatório
de Estágio de Mestrado em
Comunicação de Ciência**

Outubro, 2015

Relatório de Estágio apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação de Ciência realizado sob a orientação científica de Doutora Catarina Esteves Lopes Ramos e Doutora Ana Sanchez.

À minha estrela polar.

AGRADECIMENTOS

*"It is very difficult to find a black cat in a dark room,
...especially when there is no cat."*

(Ignorance: how it drives Science)

Foi no início do mestrado em Comunicação de Ciência que aprendi sobre procurar gatos pretos em quartos escuros, e no fundo toda esta jornada que culmina com o estágio e o relatório aqui apresentado passou muito por essa procura, mas também por encontrar uns tantos gatos que mesmo quando não eram pretos dela fizeram parte.

Quando se procura gatos pretos em quartos escuros, uma parte muito importante é quem connosco os procura ou quem nos faz nunca desistir de os procurar, e é a todos esses que quero agradecer.

À Catarina Esteves Lopes Ramos, pela imprescindível orientação e supervisão. Obrigada por tudo o que me ensinaste, pelo apoio e presença constante, pela infinita paciência, pelo incentivo ao longo de todo o percurso e por me mostrares que o melhor possível não chega e que devemos sempre superar-nos. Um agradecimento muito especial aos gémeos por partilharem a mãe comigo num momento tão importante.

Agradeço também à professora Ana Sanchez por todos os conhecimentos transmitidos desde o início, pela orientação, motivação e entusiasmo demonstrado, e finalmente por toda a confiança em mim.

Ao gabinete de Comunicação de Ciência do CNP pela forma como me acolheu. À Liad pela disponibilidade desde o primeiro dia. À Maria por toda a ajuda, por me fazer sempre refletir, pelo entusiasmo e otimismo contagiante. Ao Gil pela partilha da paixão pela ciência, pelo exemplo e por acreditar em mim quando ainda nem eu acreditava.

A todos que se cruzaram comigo no CNP e que contribuíram com um pouco de si para o desenvolvimento do projeto. À Inês, à Tatiana, ao Paco, ao Miguel, ao Tiago Marques, à Ana Rita Fonseca, ao Niccolò e ao Samuel Meyer por toda colaboração. À Patrícia, à Ana e à Clara pelas partilhas de incentivo, motivação e inspiração. À Ana, à Alexandra e à Diana por se tornarem numa fonte de otimismo e apoio fulcral, de muitos sorrisos, gargalhadas que tornavam tudo mais fácil, mas acima de tudo pela amizade.

Aos colegas de mestrado que se tornaram numa família, cada um com o seu papel insubstituível, que sempre partilharam o fascínio da procura comigo.

Aos que mesmo longe são a minha lanterna nesta procura incessante de gatos pretos. Ao grupo de sempre por estarem sempre lá, serem aconchego e mesmo sem perceberem, aceitarem todas as minhas escolhas. À Ana Margarida, por ser o meu motor de busca e estar sempre lá para as pequenas e grandes coisas sempre com a solução pronta a acalmar-me nas maiores tormentas. À Ana Maria, por estar sempre ao meu lado, por tudo e tanto mais. À Francisca, por ser a Francisca e acreditar sempre em mim e à distância de uma palavra dar sempre força para continuar. Às Ritas, por saber que por mais que os nossos percursos sejam diferentes caminhamos sempre juntas, obrigada por partilharem todas as minhas vitórias e serem sempre porto seguro.

À minha família, que me fez começar a procura mesmo quando eu ainda não sabia o que queria procurar e fazerem que nem haja palavras para explicar o tanto que há para agradecer. Ao meu irmão, pelo exemplo de trabalho e pela proteção incomparável. À Bea e ao Francisco, pelo aconchego autêntico e por serem a parte de mim que mais gosto. Aos meus pais, por terem feito de mim quem sou, por lutarem sempre para que eu tenha asas para voar e serem parte essencial das minhas conquistas.

À minha estrela polar, porque sei que vai estar sempre comigo e ser guia em todas às procuras de gatos pretos em quartos escuros.

COMUNICAR (NEURO)CIÊNCIA:
DA RUA PARA O LABORATÓRIO E DO LABORATÓRIO PARA A RUA

RITA FILIPA DE ALMEIDA NEVES

RESUMO

A relação entre a ciência e a sociedade apresenta cada vez mais importância nas instituições científicas, existindo uma preocupação crescente em promover o envolvimento da sociedade com a ciência e o diálogo entre ambos.

No âmbito do estágio curricular realizado no gabinete de Comunicação de Ciência do *Champalimaud Neuroscience Programme* da Fundação Champalimaud, foi desenvolvido o projeto de comunicação de ciência “Comunicar (Neuro)Ciência – Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua”. Este projeto foi desenvolvido com o objetivo de envolver os diferentes públicos e promover o diálogo entre os cientistas e a sociedade, estando assim assente no modelo de *Public Engagement with Science* (PES).

O projeto “Comunicar (Neuro)Ciência – Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” foi dividido em duas fases diferentes: Fase I – Da rua para o laboratório e Fase II- Do laboratório para a rua. Na Fase I – Da rua para o laboratório, foi realizado um levantamento das perguntas que o público gostaria de colocar aos neurocientistas através de entrevistas realizadas na rua, permitindo a produção de conteúdos e atividades baseadas nos interesses da sociedade. Na Fase II – Do laboratório para a rua, foram produzidos vídeos em que cientistas responderam às perguntas colocadas, bem como planeados *workshops* que fossem de encontro aos interesses do público.

Resumidamente, foram realizadas 100 entrevistas e identificados os temas mais vezes referidos pelo público - a memória, as emoções, a morfologia e funcionamento do cérebro, e o mito da utilização de 10% do cérebro - tendo estes servido de base para os conteúdos produzidos e os *workshops* planeados.

O presente documento está dividido em quatro capítulos. O enquadramento teórico e contextualização da problemática são feitos no primeiro capítulo, com a apresentação dos diferentes paradigmas de comunicação de ciência, da relação entre unidades de investigação e a sociedade, em particular a ligação entre a neurociência e a sociedade. No segundo capítulo é feita uma descrição detalhada das atividades do gabinete de comunicação de ciência do CNP, para as quais contribui ao longo do período em que este estágio decorreu, incluindo a escrita de comunicados de imprensa, participação em eventos públicos e visitas de escolas.

O terceiro capítulo é dedicado ao projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” e às suas duas fases.

Por fim, o quarto capítulo apresenta-se como um balanço de todo o projeto realizado.

Palavras-chave: Comunicação de Ciência, Comunicar, Neurociência, Envolvimento do Público, Sociedade, Champalimaud Neuroscience Programme

ABSTRACT

The relation between science and society has become increasingly important in scientific institutions and there is a growing concern about the engagement of society with science and with promoting the dialogue between them.

Under the internship held at the Science Communication office of the Champalimaud Neuroscience Programme at the Champalimaud Foundation, it was developed a science communication project: “Communicate (Neuro)Science: From the street to the lab and from the lab to the street”. The main goal of the project was to engage the public and promote the dialogue between scientist and society, based on the model of Public Engagement with Science (PES).

The project “Communicate (Neuro)Science: From the street to the lab and from the lab to the street” was divided into two different phases: Phase I - From the street to the lab and Phase II- From the lab to the street. In Phase I - From the street to the lab, was done a survey of the questions that the public would like to ask neuroscientists, through interviews on the street that allowed the production of contents and activities based on the interests of the society. In Phase II – From the lab to the street, were produced videos in which scientist respond to questions that been made by the public, and also were planned workshops that were into the interests of the public.

Briefly, there were made 100 interviews and identified the most often mentioned issues by the public – memory, emotions, morphology and function of the brain, and the myth of using 10% of the brain- and these ones served as a basis to produce the content and plan the workshops.

This document is divided into four chapters. The theoretical framework and context of the problem are made in the first chapter, with the presentation of the different science communication paradigms, the relation between society and research units, in particular, the connection between society and neuroscience. In the second chapter is detailed the activities of the CNP Science Communication office and the contribution made during the internship, including the writing of press releases, participation in public events and also school visits. The third chapter is dedicated to the project “Communicate (Neuro)Science: From the street to the lab and from the lab to the street” and its two phases.

Finally, in the fourth chapter is presented a balance of the project that was developed.

KEYWORDS: Science Communication, Communicate, Neuroscience, Public Engagement, Society, Champalimaud Neuroscience Programme

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 – Do contexto à problemática	1
1.1. <i>Comunicação de Ciência</i>	2
1.1.1. Paradigmas na Comunicação de Ciência.....	3
1.1.2. Públicos e Atividades de Envolvimento do Público	8
1.2. <i>Unidades de Investigação e a Sociedade.....</i>	9
1.3. <i>Neurociência e a sociedade – lidar com o desconhecido</i>	12
CAPÍTULO 2 – Contributo para as iniciativas do Gabinete de Comunicação de Ciência do Champalimaud Neuroscience Programme	15
2.1. <i>Champalimaud Neuroscience Programme.....</i>	16
2.2. <i>Gabinete de Comunicação de Ciência do Champalimaud Neuroscience Programme.....</i>	17
2.3. <i>Integração nas atividades correntes do Gabinete Comunicação de Ciência CNP</i>	18
2.3.1. Visitas Escolares	19
2.3.2. <i>Brain Awareness Week.....</i>	19
2.3.3. <i>Science Quiz.....</i>	20
2.3.4. <i>Ar Respire Connosco.....</i>	21
2.3.5. <i>Press Releases</i>	23
2.3.6. <i>INDP Science Communication Week</i>	24
2.4. <i>Considerações conclusivas.....</i>	25
CAPÍTULO 3 – Comunicar (Neuro)Ciência - Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua	27
3.1. <i>O projeto.....</i>	28
3.1.1. Objetivos e linhas de ação.....	28
3.1.2. Públicos	31

3.1.3. Logótipo.....	32
3.2. <i>FASE I – Da rua para o laboratório</i>	33
3.2.1. Processo de desenvolvimento	33
3.2.2. Realização das Entrevistas	41
3.2.3. Constituição da amostra	41
3.2.4. Análise das Entrevistas	45
3.2.5. Outras considerações	50
3.3. <i>FASE II – DO LABORATÓRIO PARA A RUA</i>	51
3.3.1. Vídeos.....	51
3.3.2. <i>Workshops</i>	67
3.3.3. Outros formatos	82
CAPÍTULO 4 – Considerações Finais	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92
 ANEXOS	
ANEXO 1	ii
ANEXO 2	iv
ANEXO 3	ix

CAPÍTULO 1 – Do contexto à problemática

No primeiro capítulo é feito o enquadramento teórico do estágio curricular realizado no gabinete de comunicação de ciência da Fundação Champalimaud, estágio esse que incluiu o desenvolvimento do projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua”, bem como a participação num conjunto de atividades e iniciativas coordenadas por este gabinete.

Primeiramente aborda-se a Comunicação de Ciência, sua importância, quais os diferentes paradigmas existentes, quais as atividades de envolvimento com o público, e os diferentes públicos. De seguida, é descrita a relação das Unidades de Investigação de com a sociedade, bem como alguns exemplos de iniciativas de comunicação de ciência promovidas por estas instituições e qual é a importância de o fazerem. Por último, é ainda feito um enquadramento do relacionamento da neurociência com a sociedade e as particularidades da comunicação de ciência nesta área.

1.1. Comunicação de Ciência

A ciência é parte integrante da nossa sociedade, sendo um elemento fulcral em vários aspetos da vida quotidiana, está presente em vários setores desde a saúde, tecnologia e até em atividades de lazer ou culturais. (Firmino & Mateus 2003) Quando se fala de investimento em ciência e tecnologia, é unânime entre muitas políticas e ideologias a percepção de que este pode contribuir para uma sociedade mais preparada, competitiva e com maiores capacidades de inovação tecnológica e desenvolvimento a nível económico. (Rödder, 2012)

A ciência apresenta características muito próprias que a difere de todas as outras esferas da sociedade, e é por isso um desafio torná-la socialmente inclusiva, na medida em que habitualmente a audiência principal dos cientistas é a própria comunidade científica, com uma linguagem própria, apenas dominada pelos pares. (Rödder, 2012)

O conhecimento científico e tecnológico e a promoção dos níveis de interesse do público pela ciência tem sido considerados fundamentais em termos políticos e sociais. Esta preocupação advém da importância que este conhecimento pode ter na tomada de decisões informadas por parte dos cidadãos, sendo assim um pilar essencial na democracia. (Cabecinhas & Carvalho 2004) No entanto, para que este interesse do público seja incrementado é essencial a promoção de comunicação de ciência, sendo esse o seu propósito principal. (Miller 2001) (Sagan 1990)

Burns e colegas (Burns et al. 2003) apresentam uma definição de comunicação de ciência abrangente de acordo com as reações esperadas do público, indicadas pela sigla “AEIOU”:

Awareness - consciencialização, incluindo integração de aspetos desconhecidos;

Enjoyment - apreciação, apreciar a ciência como entretenimento e/ou como arte;

Interest - interesse, demonstrado pelo envolvimento direto com a ciência e com a sua comunicação;

Opinion - opinião, formação ou re formação de uma opinião e ainda mudança de postura face à ciência;

Understanding - compreensão, entendimento da ciência, dos seus processos e fatores sociais envolvidos.

1.1.1. Paradigmas na Comunicação de Ciência

A comunicação de ciência assume um papel importante na interação entre a ciência e a sociedade, no entanto a visão da relação do público com a ciência não é consensual e tem evoluído ao longo do tempo, surgindo assim diferentes paradigmas que coexistem na atualidade, em muitos casos de forma combinada, dependendo dos contextos socioculturais, económicos e políticos de cada sociedade.(Oliveira et al. 2015)

Cada paradigma atribui a existência de um défice, ora por parte do público ou do lado da Ciência e dos cientistas, e cada um sugere diferentes estratégias de intervenção e questões específicas para investigação.

Ainda assim, podem ser destacada três diferentes teses. Uma assente no défice ou nível de conhecimento e que propõe processo de comunicação unidirecional dos cientistas à sociedade, por outro lado uma segunda tese de diálogo entre ambas as partes, e ainda uma terceira que envolve a participação e em que o papel ativo do público é o foco de atenção. (Lewenstein 2003) (House of Lords, 2000) Tendo em consideração estas diferentes teses, existem modelos de comunicação distintos. Na tabela abaixo estão apresentadas as características dos diferentes modelos de comunicação de ciência.

Tabela 1 – Diferentes paradigmas de comunicação de ciência(Oliveira et al. 2015)

Paradigma	Modelo Comunicacional	Objetivos
Literacia Científica 1960s – 1980s	Défice: Transferência e disseminação do conhecimento num único sentido, <i>top-down</i> , com vista à popularização da ciência	Ênfase no conteúdo : transferir conhecimento para colmatar a ignorância do público
Compreensão Pública da Ciência 1985 – 1990s	Diálogo Diálogo, consulta e negociação em dois sentidos, <i>top-down</i> e <i>bottom-up</i> , e de um modo interativo para uma maior transparência e uma edificação da confiança na ciência	Ênfase no contexto : debater implicações da investigação, com um enfoque particular no envolvimento dos cidadãos através de práticas contextualizadas que consideram a diversidade de públicos e a forma como as suas experiências e perceções moldam a receção de informação
Ciência & Sociedade 1990s – presente	Participação: Coprodução do conhecimento através da conversação em múltiplos sentidos, com múltiplos públicos e múltiplos tipos de ações	Ênfase no conteúdo e no contexto : Definir os objetivos e o formato da agenda científica em conjunto num contexto mais alargado e heterogéneo, através de uma análise reflexiva e crítica focada nas culturas científica e política e nas preocupações e prioridades sociais

Science Literacy and Public Understanding of Science

(Literacia Científica e Compreensão Pública da Ciência)

A ciência pode ser definida como conhecimento, embora esta ainda seja uma definição demasiado ampla. Pode assim considerar-se conhecimento científico, em certo sentido, o conhecimento que é produzido e aprovado pela comunidade científica. No entanto, a comunicação de ciência não acompanhou sempre a evolução da ciência. A literacia científica e compreensão pública da ciência surgem assim como os primeiros paradigmas relativamente à comunicação de ciência.

Na década de 50, nos Estados Unidos, quando no período pós-guerra estava instalada a falta de confiança na ciência e no conhecimento produzido por esta, existiu um reconhecimento pela comunidade científica da importância do apoio da população no sustento de uma resposta científica e tecnológica, surgindo assim o interesse na literacia científica. Neste contexto social surge a necessidade de apoio tanto à ciência como à educação de ciência, o que levou vários autores a referirem a importância de desenvolver literacia científica, sem antes clarificar o seu significado. (Rödder, 2012) Uma das definições que foi estabelecida posteriormente identifica literacia científica como “a capacidade de usar o conhecimento científico, de identificar questões e de desenhar conclusões baseadas na evidência por forma a compreender e a ajudar à tomada de decisões sobre o mundo natural e das alterações causadas pela atividade humana.”(OCDE 2003)

É ainda na década de 50 que surgem os primeiros inquéritos com o objetivo de medir o entendimento da ciência pelos cidadãos. Este foi um marco fulcral na origem e desenvolvimento do movimento para o aumento da cultura científica dos cidadãos, consolidando-se assim a noção de literacia científica. (Durant et al. 1989) Estes inquéritos foram depois realizados mais frequentemente no Reino Unido na década de 70 e deram origem aos modelos deficitários no âmbito da “Compreensão Pública da Ciência”, que viriam mais tarde a disseminar-se na década de 80. (Durant et al. 1989)

O conceito surge com a publicação do relatório “*The Public Understanding of Science*” (PUS) em 1985, também conhecido como Relatório de Bodmer. Bodmer

interpreta a compreensão pública de ciência como a transferência de conhecimento dos cientistas para o público, maioritariamente ignorante. (Bodmer, 1985) O chamado *deficit model* apresenta um desfasamento entre as intenções do emissor, a mensagem e a sua compreensão pelo recetor, que é visto somente como passivo. (Correia C.,2008)

O movimento “compreensão pública da ciência” pressupõe que esta compreensão garante uma atitude favorável do público relativamente a assuntos relacionados com ciência, e que a problematização da relação ciência e sociedade está centrada no público, considerado ignorante e descontextualizado do seu quotidiano. (Bucchi M. 2007) Este modelo apresenta assim uma comunicação unidirecional mas, apesar da atividade da comunicação de ciência se ter intensificado, revelou-se insuficiente. Miller concluiu após um estudo sobre a literacia científica da população britânica que não existiram alterações consideráveis no que diz respeito aos conhecimentos científicos, e a falta de confiança e ceticismo em relação à Ciência permanecia. (Miller 2001) Assim, e como consequência das críticas ao modelo da compreensão pública de ciência, surge um modelo que promove o diálogo e em que o público tem um papel ativo enquanto participante, *Public Engagement* – o envolvimento público da ciência.

Public Engagement with Science and Science in Society

(Envolvimento do Público com Ciência e Ciência & Sociedade)

Ainda no âmbito do paradigma da “compreensão pública da ciência”, surge a variante comunicacional que associada ao modelo de diálogo partilhava também os ideais de modelos de participação, o *engagement*. (Oliveira et al. 2015)

Comunicação e aprendizagem bidirecionais e o envolvimento do público com a Ciência são conceitos que estão na base deste paradigma *Public Engagement with Science (PES)*, que impõe à comunidade científica um reposicionamento na relação e interatividade com a sociedade.(House of Lords 2010)

O *Public Engagement with Science (PES)* é assim apresentado como um diálogo, ou um modelo de participação em que ambos, público e cientistas, têm conhecimento e perspetivas valiosas para contribuir para o desenvolvimento da ciência e a sua aplicação

na sociedade. (McCallie et al., 2009) A ciência e a sociedade são agora vistos como dois agentes ativos neste diálogo bidirecional, ao contrário do paradigma unidirecional da literacia científica.

O público tem a oportunidade de se tornar protagonista, através da discussão aberta com a comunidade científica, partilha de experiências, apresentação de questões e opiniões pertinentes para um debate público sobre ciência (Pitrelli N., 2003). Existe assim um reconhecimento da importância de ouvir outras fontes de informação na produção de conhecimento científico, devendo a ciência estar recetiva ao diálogo de modo a quebrar barreiras entre especialistas e não especialistas e promover que as decisões resultem do debate aberto entre a ciência e os diversos setores da sociedade (organização de cidadãos, agentes de decisão política, indústria, etc). (Brossard & Lewenstein, 2010)(Brossard & Scheufele 2013)

Esta noção de *engagement* é também central para um outro paradigma, “Ciência na Sociedade”, que implica uma tentativa de ouvir as opiniões dos cidadãos, de modo a que investigação realizada tenha também em consideração as preocupações que são expressadas pelo público e o modo como se posiciona face a diferentes questões. (Oliveira et al. 2015)

Este modelo de participação pública, “Ciência na Sociedade” conduz a uma nova perspetiva sobre o papel dos cidadãos no debate em torno de assuntos científico-tecnológicos, e tem em conta um sentido de responsabilidade partilhado entre Ciência e Sociedade. (Trench, 2008)

Neste modelo de participação, o público não é visto como um obstáculo a superar através de iniciativas de educação mas sim como elemento adicional e que vai contribuir também para os especialistas. Esta contribuição pode advir das diferentes perceções sobre significados que a ciência pode ter para o público e do processamento das suas experiências e interpretações. (Trench, 2008) No entanto, alguns autores consideram que o modelo de diálogo acaba por ser uma versão sofisticada do modelo de défice, na medida em que se continua, muitas vezes, a não ter em consideração as respostas do público em relação à informação científica, sendo este um desafio. (Lewenstein 2003)

O projeto desenvolvido, tendo em conta os paradigmas apresentados, pode considerar-se que está assente no paradigma *“Public Engagement of Science”*, tendo assim em consideração o modelo do diálogo e as premissas associadas a este.

1.1.2. Públicos e Atividades de Envolvimento do Público

Definir público é difícil, mas de um modo abrangente o público pode ser considerado “toda a pessoa na sociedade”, sendo no entanto importante ter em conta que o público trata-se de um grupo heterogéneo, “multifacetado e imprevisível”. (Burns et al. 2003)

Bodmer (2010, p. S154) classifica o público em cinco níveis diferentes:

1. Indivíduos a título pessoal, por vontade ou necessidade;
2. Cidadãos, que participam por dever cívico enquanto membros da sociedade;
3. Técnicos especializados em áreas que habitualmente envolvem a aplicação de conhecimento científico;
4. Gestores e representantes de trabalhadores;
5. Responsáveis por decisões importantes para a sociedade, em particular a nível político e industrial.

Já Burns (Burns et al. 2003) identifica os públicos da comunicação de ciência em oito tipos diferentes que se podem sobrepor na sociedade de acordo com os seus interesses, atitudes e níveis de conhecimento:

1. Cientistas: das instituições científicas e de ensino, indústria e governo
2. Mediadores: Comunicadores de ciência, jornalistas, professores e agentes de opinião pública
3. Decisores: políticos, instituições de ensino e científicas
4. Público em geral: engloba o 1, o 2 e o 3, as pessoas comuns que podem ou não ter formação em ciência e outros grupos de interesse

5. Público interessado: pessoas que podem não necessariamente estar bem informadas sobre ciência mas interessadas em ciência

6. Público atento: parte do público em geral, já interessado e razoavelmente bem informado sobre ciência e atividades científicas

7. Público leigo: pessoas que não são especialistas num determinado domínio, podendo incluir também cientistas

8. Comunidade científica: pessoas que estão diretamente envolvidas com a ciência

Todos estes públicos podem estar relacionados entre si, ou até mesmo sobrepostos constituindo a “sociedade”. Ainda assim, podendo identificar estes diversos públicos a opinião pessoal sobre a ciência e a apreciação ou não da atividade são sentidos por cada pessoa individualmente, e não enquanto membro de um grupo. Assim, esta classificação do público vai de encontro à definição AEIOU para comunicação e ciência.(Burns et al. 2003)

1.2. Unidades de Investigação e a Sociedade

A ciência e o conhecimento científico são desenvolvidos nas unidades de investigação, que contribuem para o crescimento exponencial em Ciência e devem assumir um papel ativo na divulgação e promoção de ciência. (Johnson,2006) Estas unidades são constituídas por cientistas, sejam eles estudantes ou investigadores mais seniores. Os cientistas são assim chamados a serem representantes da ciência perante a sociedade.

Num dos últimos inquéritos Eurobarómetro (Comissão Europeia 2010) 62% dos inquiridos consideraram que as pessoas mais bem qualificadas para explicar os desenvolvimentos científicos e tecnológicos são os cientistas. Assim, é importante a existência de estruturas, como gabinetes de comunicação de ciência, que facilitem a partilha de experiências entre o mundo científico e o público em geral, e que promovam as tarefas de divulgação entre os elementos das unidades de investigação. Adicionalmente, estas estruturas podem funcionar como angariadores de

financiamento, na medida em que a projeção do trabalho científico realizado pode promover novas oportunidades e novas fontes de financiamento e áreas de interesse. (Johnson,2006)

A existência destas estruturas pode assim levar os cientistas a incluir atividades de comunicação e divulgação de ciência nos seus trabalhos de investigação. As competências de comunicação dos investigadores das instituições podem ser desenvolvidas, facilitando a inclusão dessas atividades. Além disso, é ainda importante promover a formação e desenvolvimento das capacidades em termos de contacto com os *media*, de modo a que os cientistas tirem proveito do facto destes serem o principal veículo de disseminação de informação na sociedade. (House of Lords 2010)

No entanto, é necessário investir na credibilização da atividade através da implementação de sistemas de avaliação e profissionalização da comunicação de Ciência. Existe a necessidade do reconhecimento por parte dos cientistas que as atividades de divulgação e comunicação de ciência também fazem parte das suas vidas profissionais. (Casini and Neresini,2012)

Esta promoção e divulgação de ciência podem reforçar a imagem das unidades de investigação, ao aliar a comunicação de Ciência à comunicação institucional levada a cabo por cada estrutura, é possível consolidar a reputação da Ciência na instituição, e também a um nível mais abrangente reforçar a sua imagem enquanto impulsionadora de progresso científico. (Thomas & Durant 1987)

Em Portugal, a política de cultura científica foi implementada fundamentalmente a partir de iniciativas centralizadas como o Programa Ciência Viva, nos anos 90. Hoje também a dimensão da comunicação de ciência pelas unidades de investigação assume um papel importante na promoção de ciência. Esta política de cultura científica parece ter sido um importante pilar na consolidação de um compromisso com a cultura científica nas instituições de investigação portuguesas, que nos últimos anos tiveram um acentuado crescimento. (Entradas, Marta 2015)

Existe um sentido de responsabilidade por parte das unidades de investigação em informar a sociedade sobre a ciência levada a cabo com investimentos públicos. Assim

sendo, estas reconhecem a importância de disseminar os resultados de investigação em detrimento de atração de financiamento, ou apoio do público para ciência o que sugere o tal compromisso das unidades de investigação com a promoção da cultura científica. (Entradas Marta, 2015)

O sistema nacional científico português tem cerca de 400 unidades, sendo a maioria em ciências sociais e ciências naturais seguidas das engenharias e das humanidades. A maioria destas unidades participaram, de uma forma geral, em ações de comunicação pública nos últimos anos (89,9%). (Entradas, Marta 2015)

As práticas de comunicação de ciência, nos últimos cinco anos, tiveram um aumento em 62.8% das unidades de investigação. No entanto, é de realçar que na maioria das unidades de investigação os dados parecem indicar que atividade de comunicação de ciência é uma prática recente e em expansão, refletindo-se no financiamento e recursos humanos alocados especificamente para esta atividade. Mesmo assim, ainda nem todas apresentam uma estrutura estável nas unidades de investigação. (Entradas, Marta 2015)

Numa altura em que a ciência é cada vez mais impulsionada por pressões sociais para a resolução de problemas da nossa sociedade, existe ainda a falta de reconhecimento da importância do envolvimento do cidadão nos processos de tomada de decisão por parte das unidades, sendo que tal se reflete na escassez de atividades que envolvam o público em debates e questões de política científica. A razão das práticas essencialmente unidirecionais adotadas pelas unidades pode dever-se a um desconhecimento de mecanismos de envolvimento público, ou falta de interesse do público, ou interesse em manter um papel mais ativo no processo de decisão. Urge assim a necessidade de desenvolver um diálogo entre as unidades de investigação, governantes e público sobre o contexto científico, que tipo de contributo o público pretende ou pode ter e ainda os mecanismos mais ajustados para a integração da opinião pública na agenda política de ciência. Estas iniciativas de inclusão da opinião pública são essenciais para o verdadeiro entendimento da Ciência e o papel individual de cada cidadão, enquanto participante ativo em processos de decisão científica. (McCallie et al, 2009)

O trabalho aqui apresentado foi desenvolvido no gabinete de comunicação de ciência de uma instituição científica, o *Champalimaud Centre for the Unknown*, sendo que no que diz respeito à comunicação de ciência também se encontra numa fase de crescimento.

Ao longo do trabalho desenvolvido no gabinete de comunicação de ciência foi também sentido o desafio que nas restantes instituições que estão em fase de crescimento estão a sentir - o desafio em deixar de enfatizar uma relação unidirecional de comunicação e promover o envolvimento do público. Promover esse envolvimento foi um dos objetivos do estágio e projeto aqui apresentados, em particular, através das entrevistas realizadas ao público.

1.3. Neurociência e a sociedade – lidar com o desconhecido

O gabinete de comunicação de ciência em que foi desenvolvido o trabalho apresentado está então inserido no programa de investigação *Champalimaud Neuroscience Programme* (CNP).

Desta forma, aos desafios que um gabinete de comunicação de ciência tem de encarar adiciona-se ainda as particularidades de este estar inserido num centro em que a investigação realizada é em Neurociência.

A Neurociência, o cérebro, e tudo o que envolve tem uma presença muito próxima do público, no sentido em que o cérebro é a componente física do corpo humano que mais associamos ao “eu”. (Loria 2015)

Nos últimos anos houve uma grande expansão na presença da neurociência nos *media* e no debate e políticas públicas. (O'Connor, Rees & Joffe, 2012) Os primeiros anos do século 21 foram distinguidos por uma intensificação de ideias e estudos relacionados com neurociência e aplicados a diferentes campos, desde a educação, economia e políticas públicas. (Joffe 2014)

Desde a biologia molecular de um único neurónio, até ao circuito complexo de todo o sistema nervoso, a nossa compreensão do cérebro e a forma como sabemos que funciona sofreu mudanças radicais ao longo do século passado. Assim, a neurociência

nas suas várias vertentes têm redefinido como a cultura ocidental percebe quem somos enquanto indivíduos. (O'Connor, Rees & Joffe, 2012)

Este órgão, incrivelmente complexo, é atualmente o principal foco de diversos projetos de investigação científica de grande dimensão, como a “*Brain Initiative*” um projecto Americano com um financiamento de mais de 300 milhões de dólares e o “*Human Brain Project*”, um projeto da União Europeia com um orçamento de 1.19 mil milhões de euros.

Apesar da presença que a neurociência apresenta junto da sociedade, existe uma grande parte do público indiferente à investigação do cérebro. Ainda assim, os conceitos de neurociência estão infiltrados no pensamento do senso comum e quando se fala em investigação existe uma sobreposição entre investigação e tratamento das doenças neurodegenerativas. (O'Connor & Joffe 2014)

Thomas Insel, neurocientista, defende que a maioria das pessoas pode não perceber o facto da investigação nesta área ser realmente ir à procura do desconhecido e de ainda não existir definitivamente a resposta de como o cérebro funciona. (Loria 2015) O caso da neurociência é particular, na medida em que os vários avanços da neurociência estão a transformar a nossa compreensão acerca da cognição e do comportamento humano, alterando também a forma de lidar com as pessoas com distúrbios de comportamento ou psiquiátricos. No entanto, estes aspetos são do ponto de vista da sociedade um desafio de responsabilidade moral. (O'Connor & Joffe 2013)

Adicionalmente, esta progressão e a crescente complexidade dos assuntos abordados tem também implicações em política social na medida em que assuntos tradicionalmente atribuídos às ciências humanas e sociais – como a religião, amor, arte crime ou política – começam a ser cada vez mais tópicos estudados e que surgem em revistas de neurociência. (Littlefield e Johnson, 2012)

Assim, para os cientistas sociais esta crescente importância da neurociência provoca questões importantes sobre como é que o público pode estar envolvido nesse novo conhecimento, e compreender que está a lidar com o desconhecido. Esta questão é muitas vezes enquadrada no *deficit model* (Wynne, 1993) dando prioridade à

compreensão pública sobre os conceitos de neurociência. (Herculano-Houzel, 2002) Contudo, tem-se vindo a trabalhar cada vez mais para passar ao modelo em que realmente existe o envolvimento do público, isto é, no sentido do PES.

O projeto desenvolvido ao longo do estágio “Comunicar (Neuro)Ciência: Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” foi assente na problemática anteriormente explicada, tendo assim como base o envolvimento do público com a neurociência e ainda transmitir a noção de ainda se lidar com o desconhecido ao abordar esta área.

O projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” pretende em primeira instância perceber quais as dúvidas, e interesses do público e posteriormente planear iniciativas que vão ao encontro a esses mesmos interesses, conferindo assim um papel ativo ao público ao longo de todo o projeto. O desafio deste projeto foi, a partir das perguntas sobre neurociência colocados pelo público, por um lado, envolver os cientistas e contar com eles para responder às perguntas num formato de vídeo e, por outro, planear *workshops* sobre as temáticas mais perguntadas. É ainda de salientar que todo o projeto foi assente em entrevistas realizadas diretamente com o público, para na produção de conteúdos ir ao encontro dos reais interesses do público ao invés destes serem produzidos dentro de um qualquer tema do domínio da neurociência.

Com o projeto pretende-se através de iniciativas que se enquadram no modelo *PES* contribuir para o envolvimento do público com a neurociência e com a investigação científica realizada, e além disso permitir uma aprendizagem recíproca tanto para os públicos como para a comunidade científica.

CAPÍTULO 2 – Contributo para as iniciativas do Gabinete de Comunicação de Ciência do *Champalimaud* *Neuroscience Programme*

Neste segundo capítulo é apresentado o *Champalimaud Neuroscience Programme* (CNP) e o seu gabinete de Comunicação de Ciência, enquanto local onde foi realizado o estágio aqui descrito. Ao longo do período em que este estágio decorreu, além do desenvolvimento do projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua”, foi possível contribuir para a implementação de algumas das iniciativas e atividades levadas a cabo pelo Gabinete de Comunicação de Ciência do CNP. Neste capítulo serão apresentadas essas atividades para as quais contribui.

2.1. *Champalimaud Neuroscience Programme*

O estágio foi realizado no gabinete de Comunicação de Ciência do programa de investigação *Champalimaud Neuroscience Programme* (CNP) do *Champalimaud Centre for the Unknown* (CCU).

O CCU foi inaugurado em 2010 e apresenta-se como um polo para a investigação científica multidisciplinar e translacional no campo da biomedicina, integrando a investigação em neurociências, a investigação translacional em cancro e a prática clínica. O CCU é o centro onde se encontra sediada a Fundação Champalimaud, fundação que surgiu da vontade de António Champalimaud dedicar parte do seu património à criação de uma fundação que apoiasse a investigação e trabalho na área das ciências biomédicas. Após um levantamento de quais as áreas que seriam as de maior relevância para investir, foram identificadas a oncologia e a neurociência, sendo o CNP o programa que visa compreender o funcionamento do cérebro através de diversas abordagens biológicas integradas.

O CNP é composto por 17 grupos de investigação e dois laboratórios associados que estudam diversos tópicos em neurociência, recorrendo à mais avançada tecnologia a nível molecular, fisiológico e imagiológico, utilizando diferentes modelos animais que incluem a mosca da fruta, o ratinho e o peixe-zebra.

Os grupos de investigação são compostos por investigadores pós-doutorados, estudantes de doutoramento e mestrado, técnicos de laboratório e investigadores principais. O CNP caracteriza-se por uma grande diversidade no que toca às áreas de formação académica dos seus membros, incluindo biólogos, físicos, engenheiros, matemáticos, químicos, entre outros. Além disso, existe também uma enorme variedade de nacionalidades e culturas, sendo o número de nacionalidades diferentes em 2015 de 36, tornando o CNP num local de trabalho extremamente internacional.

Em termos de estrutura, para além dos grupos de investigação, o CNP compreende as Plataformas, que servem de apoio à atividade de investigação e uma Unidade

Administrativa, que inclui as áreas financeira, de recursos humanos, apoio ao Programa de Doutoramento e o Gabinete de Comunicação de Ciência.

2.2. Gabinete de Comunicação de Ciência do *Champalimaud Neuroscience Programme*

O gabinete de Comunicação de Ciência do CNP coordena todas as iniciativas de divulgação científica, e tem como principal objetivo partilhar e fazer a ligação entre a sociedade e a investigação realizada no CNP, e a neurociência em geral.

A ciência deve comunicar de forma eficaz com a sociedade e envolver o público nas suas descobertas e avanços, de forma a também poder garantir o apoio do público e perseguir benefícios a longo prazo para a humanidade. Uma instituição científica não só deve produzir a melhor investigação, mas também trabalhar ativamente para partilhar a sua investigação de uma forma acessível à comunidade.

Este gabinete é responsável pela coordenação de iniciativas de divulgação científica, que vão desde a educação de ciência, à produção de conteúdos para a presença *online*, da comunicação com os *media* à comunicação interna. Com efeito, este gabinete engloba diversas vertentes de interação com a sociedade.

Estas diversas vertentes compreendem por exemplo manter e facilitar a ligação com os ***media*** que inclui, por exemplo, a preparação de *press releases*, ou o contacto e coordenação com as relações públicas da Fundação Champalimaud para a realização de entrevistas.

Em paralelo, a equipa do gabinete de comunicação de ciência é ainda responsável pela **comunicação interna** através, por exemplo, da produção de conteúdos para a *newsletter* que é enviada semanalmente.

A componente ***online*** é essencial, tanto para a ligação com os *media*, comunicação interna, e mesmo comunicação direta com o público. Neste sentido, o gabinete coordena a produção de conteúdos para o *website* e a sua partilha nas redes sociais, incluindo notícias, eventos e conteúdos multimédia.

É também da responsabilidade do gabinete a produção de documentos como é o caso do relatório anual e do Booklet bianual, bem como *posters*, panfletos e outros materiais que tenham por objetivo comunicar e divulgar as atividades do CNP.

No que diz respeito ao **outreach**, o gabinete é responsável por promover a participação dos investigadores do CNP em atividades de divulgação científica e desenvolver e implementar novas formas de envolver o público com a investigação realizada no CNP. Neste sentido coordena, por exemplo, as visitas escolares que são realizadas no CCU, bem como as visitas que são realizadas a escolas ou outros locais onde investigadores são convidados para fazerem palestras ou desenvolverem atividades com o público. Outra das iniciativas de *outreach* na qual o gabinete tem um papel essencial são os eventos públicos Ar|Respire connosco (mais detalhes na secção 2.3.4.).

A **educação** informal de ciência é outra vertente em que o gabinete tem o papel de implementar, por exemplo, projetos de educação de ciência com estudantes de ensino secundário, ou outros e ainda desenvolver pequenos projetos com esses estudantes.

Em suma, todas estas vertentes estão interligadas e assumem a sua importância no papel que o gabinete de comunicação de ciência toma. Assim, cada uma delas pretende ir ao encontro de públicos diferentes, desde os pares, às escolas, aos jovens ou ao público em geral, no entanto o facto de o público ser heterogéneo implica que existam iniciativas e ferramentas diferentes ainda que para alcançar um objetivo comum.

2.3. Integração nas atividades correntes do Gabinete Comunicação de Ciência CNP

Ao longo do estágio foi possível a integração nas atividades correntes do Gabinete de Comunicação de Ciência, o que permitiu experienciar as diversas vertentes referidas anteriormente e assim perceber os desafios e oportunidades de cada uma delas.

De seguida, serão apresentadas as atividades ou iniciativas existiu uma contribuição enquanto estagiária.

2.3.1. Visitas Escolares

A Fundação Champalimaud recebe mensalmente visitas de alunos do ensino secundário. Estes alunos vêm de diversos pontos do país, e o principal objetivo das visitas é dar-lhes a conhecer o CCU, o CNP, a investigação que aqui é levada a cabo, ao mesmo tempo que é desmistificado o papel do cientista e o próprio processo científico.

De uma forma resumida, os alunos assistem a uma breve apresentação sobre a Fundação Champalimaud, em que ficam a conhecer a instituição, o seu processo de criação e atividade atual. De seguida, um dos investigadores principais do CNP introduz a temática das neurociências e que investigação está a ser desenvolvida pelos diferentes laboratórios. Finalmente, têm a oportunidade de visitar as instalações onde a investigação em neurociências decorre, desde o laboratório (*Open Lab*) à *Fly Room*, conseguindo perceber assim como é feita a investigação e conseguindo esclarecer as suas principais dúvidas. Estas visitas são asseguradas essencialmente por membros do gabinete de comunicação de ciência e alunos de doutoramento.

No período de estágio foram acompanhadas quatro visitas:

17 de Março - 50 alunos de 10º e 12º ano

28 de Abril - 70 alunos do 12º

26 de Maio - 60 alunos do 12º ano

9 de Junho – 50 alunos do 12º ano

Ao longo das visitas, a contribuição prendeu-se com o acompanhamento dos alunos às instalações do CCU e ainda a toda a recolha multimédia para a divulgação e comunicação destas mesmas atividades nos diferentes canais de comunicação *online*. (ver Anexo 1)

2.3.2. Brain Awareness Week

No contexto da Semana Internacional do Cérebro 2015 (*Brain Awareness Week* 2015), na sua 10ª edição em Portugal, a agência nacional para a cultura científica Ciência Viva dinamizou a iniciativa Neurocientista na Escola, que consistiu na realização de

sessões com investigadores em escolas de todo o país e dos vários níveis de ensino. (ver Anexo 1)

Neste contexto, no dia 16 de Março realizaram-se três sessões com alunos do 1º ciclo do Externato Stª Catarina (Algés), de um modo interativo com diferentes atividades, jogos e grupos de discussão. Em todas as atividades existiu a colaboração em diversos momentos, tanto na preparação prévia, como posteriormente na realização das mesmas com os alunos.

Na sessão com os alunos de 3º e 4º ano, os alunos tiveram oportunidade de ver cérebros de diferentes animais desde o porco, rato à mosca. Para além disso, imaginaram como seriam o cérebro de outros animais e fizeram neurónios de modo a perceber como é constituído o cérebro e como funciona.

Na sessão com os alunos de 2º ano, para além de uma discussão inicial de modo a introduzir a temática e a esclarecer numa conversa informal as suas principais dúvidas sobre o cérebro, dinamizou-se um jogo sobre tomadas de decisão. De uma forma simples, demonstrou-se um pouco o que acontece no nosso cérebro quando temos de fazer uma escolha.

Na sessão com os alunos do 1º ano, explorou-se os cinco sentidos e o modo como estes nos ajudam a perceber o ambiente à nossa volta, de um modo dinâmico. Fez-se um jogo onde tentavam descobrir quais os objetos através apenas de um sentido.

Foi assim possível realizar diferentes atividades de acordo com a faixa etária e ano de escolaridade e, tendo em consideração o público-alvo ser constituído por crianças, realizar atividades que permitissem transmitir conceitos de neurociência com rigor científico e garantindo a participação ativa por parte dos alunos e professores.

2.3.3. *Science Quiz*

Um dos projetos em fase de desenvolvimento no gabinete de Comunicação de Ciência é um jogo tipo *quiz*, em colaboração com a empresa Science4you. Este projeto surge da vontade de dinamizar as visitas escolares ao CCU e aumentar a participação por parte dos alunos que o visitam. Este projeto apresenta duas componentes que se

encontravam em fase de produção a quando da realização do estágio: um documento escrito, tipo *booklet*, que apresentará cada laboratório do CNP e um *quiz* num formato de baralho de cartas.

O *quiz* inclui perguntas sobre o CNP, a investigação realizada nos 17 grupos e alguns conceitos de neurociência, bem como sobre a própria criação da Fundação Champalimaud e ainda sobre o Centro Clínico Champalimaud.

Para acompanhar o *quiz*, está então a ser desenvolvido um *booklet* pensado para os alunos de secundário e onde se pretende dar a conhecer a investigação realizada em cada laboratório, qual a principal questão que conduz a investigação, quais os métodos utilizados, algumas das experiências realizadas e ainda as principais descobertas e publicações. Alguns dos laboratórios já tinham esse mesmo documento realizado em inglês, sendo que o trabalho no estágio prendeu-se na tradução para o português sempre sem descurar o público-alvo bem como o rigor científico.

2.3.4. Ar | Respire Connosco

A iniciativa Ar | Respire Connosco começou com o entusiasmo de vários estudantes do *Champalimaud Neuroscience Programme* que pretendiam aproximar a ciência da sociedade, partilhando com ela temas relacionados com a neurociência e promovendo o pensamento crítico e criativo. A iniciativa conta com a coordenação do Gabinete de Comunicação de Ciência do CNP.

Esta iniciativa produz os chamados eventos Ar que não são mais do que uma série de eventos de divulgação de ciência, onde são explorados vários temas, da arte à magia, da comida à felicidade, de diferentes ângulos, incluindo o científico.

Ao longo do ano foram produzidos diferentes eventos, desde palestras, debates, atividades interativas, todas elas baseadas numa combinação de ciência com outros domínios e na participação de cientistas artistas plásticos, escritores, dançarinos, chefes de cozinha, entre outros.

Além dos eventos, existe ainda uma série de recursos *on-line*, incluindo conteúdos multimédia, *streaming* dos eventos, uma magazine, notícias, entre outros.

Ao longo do estágio colaborei com a iniciativa Ar | Respire connosco, desde o apoio logístico em alguns eventos, até à participação em reuniões de discussão de preparação de novas iniciativas.

Mais especificamente, colaborei em eventos Ar e em SeminAr (um versão mais curta dos eventos Ar). Os eventos Ar têm um tema central para o qual são convidadas pessoas de diferentes domínios e incluem habitualmente um debate ou uma mesa redonda, bem como momentos de interatividade, onde o público é convidado a mergulhar no tema de uma forma divertida e dinâmica. Além disso, podem ter também um bar aberto no final, que funciona como espaço para o diálogo, onde também são organizadas atividades com o intuito de continuar a reflexão sobre o tema do evento. Já os SeminAr são eventos mais curtos, que contam com um único orador que é convidado a falar sobre o seu trabalho de uma forma acessível ao grande público.

Em ambos os eventos em que existiu o envolvimento ao longo do estágio, a contribuição prendeu-se com a organização e logística na noite do evento.

SeminAr, *Mindfulness: finding peace in a frantic world*

Em Março, no dia 10, aconteceu o SeminAr com o tema “*Mindfulness: finding peace in a frantic world*”. Este contou com a presença de Mark Williams e foi introduzido por Bernardo Barahona-Corrêa. (ver anexo 1)

Bernardo Barahona-Corrêa, psiquiatra, foi responsável pela introdução à temática *Mindfulness*, que conseguiu desde logo cativar o público. O convidado principal Mark Williams, professor de Psicologia Clínica da Universidade de Oxford e autor de vários livros da área, explicou em que consiste *Mindfulness*, e como pode ser importante para o nosso dia-a-dia. A plateia teve ainda oportunidade de fazer alguns exercícios de *Mindfulness*, o que aguçou a curiosidade de muitos participantes que acabaram por levar o livro que este publicou recentemente no final.

O evento teve uma excelente adesão, com mais de 400 pessoas para assistir à palestra, de diferentes faixas etárias, jovem, adulta e sénior. Além das pessoas que assistiram ao vivo, houve ainda a possibilidade de assistir ao *streaming online*, uma cortesia da Fundação para a Computação Científica Nacional.

Evento Ar *Pain: is it all in the mind?*

O evento Ar “*Pain: is it all in the mind?*” aconteceu no dia 11 de Abril, e abordou o tema da dor, como esta se trata de um fenómeno neurológico que pode envolver mecanismos fisiológicos, biológicos e sociais.

Marta Camacho, investigadora do CNP e psicóloga no *Champalimaud Clinical Center*, foi responsável pela apresentação e introdução o evento. De seguida, o evento contou com Javier Moscoso, investigador e professor de História e Filosofia, falou sobre as perspetivas históricas e culturais da dor e como estas influenciam o modo como percebemos e comunicamos a dor. Vania Apkarian, um reconhecido neurocientista falou sobre mecanismos do cérebro que podem estar na base da dor, que estudou tanto em modelos animais como em estudos de fMRI em humanos. Após as duas apresentações, houve uma mesa redonda onde foram abordados todos estes tópicos e aberta a discussão ao público. Esta discussão funcionou de um modo diferente do habitual, ao longo de todo o evento o público podia submeter as suas perguntas tanto por mensagem escrita de texto (sms) como por *email*, sendo que estas eram depois selecionadas e respondidas pelos intervenientes da mesa redonda.

2.3.5. *Press Releases*

O gabinete de Comunicação de Ciência do CNP tem como uma das suas atividades a preparação de *press releases*.

Geralmente as *press releases* dizem respeito a um artigo científico que foi publicado, e que vai ser assim divulgado pela imprensa nacional e internacional. O processo de escrita de *press releases* começa pela leitura do artigo científico que foi ou será publicado, sendo que após essa leitura o objetivo é extrair a ideia central que deverá ser transmitida aos *media*. Para além da leitura do artigo é essencial falar com os autores para em conjunto garantir que a mensagem é transmitida aos *media* de uma forma adequada. É escrita uma primeira versão da *press release* que é posteriormente partilhada com os autores e é com o seu feedback que a *press release* é depois enviada para os meios de comunicação social.

Tendo em conta que a área da ciência é mundial é essencial que estas *press releases* sejam preparadas tanto para a imprensa nacional como para a imprensa internacional, sendo escritas tanto em inglês como em português.

Ao longo do período deste estágio foram escritos vários *press releases* (ver anexo 2), sendo existiu a oportunidade de participar na escrita de alguns, bem como ter a responsabilidade pela tradução de alguns destes textos. Assim, com a realização das *press releases* foi possível perceber melhor o modo como são preparadas, as suas características e ainda a importância do seu conteúdo científico ser rigoroso, claro e cativante ao mesmo tempo.

2.3.6. INDP Science Communication Week

O *International Neuroscience Doctoral Programme* é o programa doutoral do CNP que teve início há sete anos e que anualmente seleciona oito a dez estudantes.

Ao longo do primeiro ano deste programa doutoral, os alunos têm aulas com investigadores que são convidados para partilharem com os alunos os mais recentes avanços nas mais diferentes disciplinas, desde programação à biologia, de matemática à genética.

Enquadrado na formação dos estudantes de doutoramento, foi dinamizada pelos membros do Gabinete de Comunicação de Ciência uma semana de aulas de Comunicação de Ciência, com o objetivo de transmitir diversos conceitos e ferramentas.

Ao longo da semana os estudantes tiveram oportunidade de adquirir competências na apresentação do seu trabalho entre pares, trabalhando a sua comunicação oral, bem como realização de *posters* ou apresentações, adquirindo assim também ferramentas a nível de design gráfico.

Outra componente da semana foi a transmissão da importância da comunicação de ciência para a sociedade, e de que forma o gabinete de Comunicação de Ciência assume esse papel. Assim, nesta componente também fizeram alguns exercícios para desenvolverem a sua capacidade de comunicação e relação com o público enquanto cientistas. Um deles foi a produção de um *press release* a partir de artigos científicos

produzidos no CNP. Outro dos exercícios realizado pelos alunos esteve diretamente relacionado com o projeto desenvolvido no âmbito deste estágio – “Comunicar (Neuro)Ciência, Do laboratório para a rua e da rua para o laboratório” – que será explicado em detalhe no Capítulo 3. Neste exercício os estudantes foram desafiados a refletir sobre as perguntas que o público colocou sobre neurociência, e posteriormente a responder a algumas delas num vídeo com apenas três minutos.

A semana de formação culminou com a presença do ex-produtor da BBC, formador e consultor do de ciência do Famelab Internacional (concurso de comunicação de ciência) Malcom Love. Com uma especialização em comunicação de ciência, ensinou durante 13 anos comunicação de ciência no Birkbeck College em Londres e realiza *workshops* em que ajuda cientistas a interagir da melhor forma com o público e os media. Durante a sua aula, Malcom Love ajudou os estudantes de doutoramento, através de diversos exercícios tanto em grupo, como individualmente, a desenvolver as ferramentas para essa interação com os media e o público.

2.4. Considerações conclusivas

Ter integrado outras atividades para além do projeto desenvolvido foi fundamental para desenvolver competências e adquirir conhecimento sobre o trabalho realizado num gabinete de comunicação de ciência.

A dinâmica de planeamento e estabelecimento de todas as atividades necessárias no gabinete de comunicação de ciência depende da sua plenitude de um trabalho em equipa mas em que cada um contribui com o que melhor tem. Assim, tendo em conta que existem diversas vertentes que são realizadas num dia-a-dia do gabinete de comunicação de ciência tem de conjugar todas as atividades rotineiras, com os grandes projetos e ainda as atividades que se realizam pontualmente. Além disso, é fundamental ter sempre em vista atingir, envolver o público e adaptar sempre a comunicação a este.

CAPÍTULO 3 – Comunicar (Neuro)Ciência - Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua

No terceiro capítulo é apresentado o projeto planeado e desenvolvido ao longo do estágio, “Comunicar (Neuro)Ciência – Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua”.

Ao longo do capítulo serão detalhados e discutidos aspetos como os objetivos e linhas de ação do projeto, os seus públicos-alvo, e as duas diferentes fases de desenvolvimento do projeto. Na primeira fase, Fase I – Da rua para o laboratório, são detalhados pormenores, tais como, a obtenção dos dados e a sua respetiva análise. Na segunda fase, Fase II – Do laboratório para a rua, é apresentado o processo de produção de vídeos e ainda o planeamento de *workshops*.

3.1. O projeto

“Comunicar Neurociência – Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” é um projeto de comunicação de ciência desenvolvido no âmbito do estágio no Gabinete de Comunicação de Ciência do CNP.

O projeto “Comunicar Neurociência – Da rua para o laboratório e do laboratório” para a rua está enquadrado num molde de *Public Engagement with Science (PES)* no sentido em que se apresenta como um projeto em que existe a promoção da participação dos vários públicos, tendo sido planeado e desenvolvido para que os diferentes públicos estejam ativamente envolvidos permitindo uma relação bidirecional entre a sociedade e a ciência.

Este projeto resulta da vontade de produzir conteúdos e atividades direcionadas para os interesses dos públicos, bem como estabelecer a ligação entre a sociedade e os cientistas que estão nas instituições científicas, neste caso em particular, do CNP na Fundação Champalimaud.

3.1.1. Objetivos e linhas de ação

Este projeto apresenta os seguintes objetivos e linhas de ação:

- a) Promover o envolvimento dos públicos – fomentando uma relação bidirecional entre os diferentes públicos e a comunidade científica. Neste caso particular, tem-se como linhas de ação:
 1. Aproximar o público da ciência;
 2. Proporcionar a oportunidade do público colocar as suas perguntas sobre ciência;
 3. Estimular a participação em atividades relacionadas com ciência.
- b) Desmistificar e esclarecer perguntas relacionadas com (neuro)ciência – começar por fazer um levantamento das perguntas que o público tem relativamente à

neurociência e esclarecer através de produção de conteúdos. Tem-se então como linhas de ação:

1. Conhecer os mitos e perguntas que o público tenha relacionadas com neurociência;
2. Transmitir conceitos de neurociência bem como do processo científico em neurociência.

c) Produzir conteúdos sobre neurociência – incentivando a literacia científica e promovendo o esclarecimento de perguntas relacionadas com neurociência aos diferentes públicos. Na produção dos conteúdos, em particular vídeos, tem-se como linhas de ação:

1. Promover a curiosidade do público perante conceitos de neurociência;
2. Produzir conteúdos apelativos;
3. Garantir o rigor científico nos conteúdos produzidos;
4. Tornar os conteúdos de fácil divulgação *online* de maneira a abranger o máximo público possível;
5. Permitir adaptação dos conteúdos para outros tipos de divulgação, para além da *online*.

d) Planear *workshops* relacionados com neurociência – promovendo o envolvimento do público em atividades relacionadas com ciência. Para este planeamento, tem-se em conta as linhas de ação:

1. Planear *workshops* que promovam o envolvimento do público;
2. Envolver participantes ativamente nos *workshops*;
3. Transmitir o processo científico da descoberta e questões relacionadas com a neurociência.

Tendo como base os objetivos e as linhas de ação apresentados, o projeto foi segmentado em duas fases:

Fase I – Da rua para o laboratório onde foi realizado um levantamento das perguntas que o público tem relativamente à neurociência;

Fase II – Do laboratório para a rua que procurou ir ao encontro das perguntas colocadas com a produção de vídeos e planeamento de *workshops* que vão de encontro aos interesses dos entrevistados.

Nas próximas páginas será especificado o processo, bem como os resultados, relativos às duas fases.

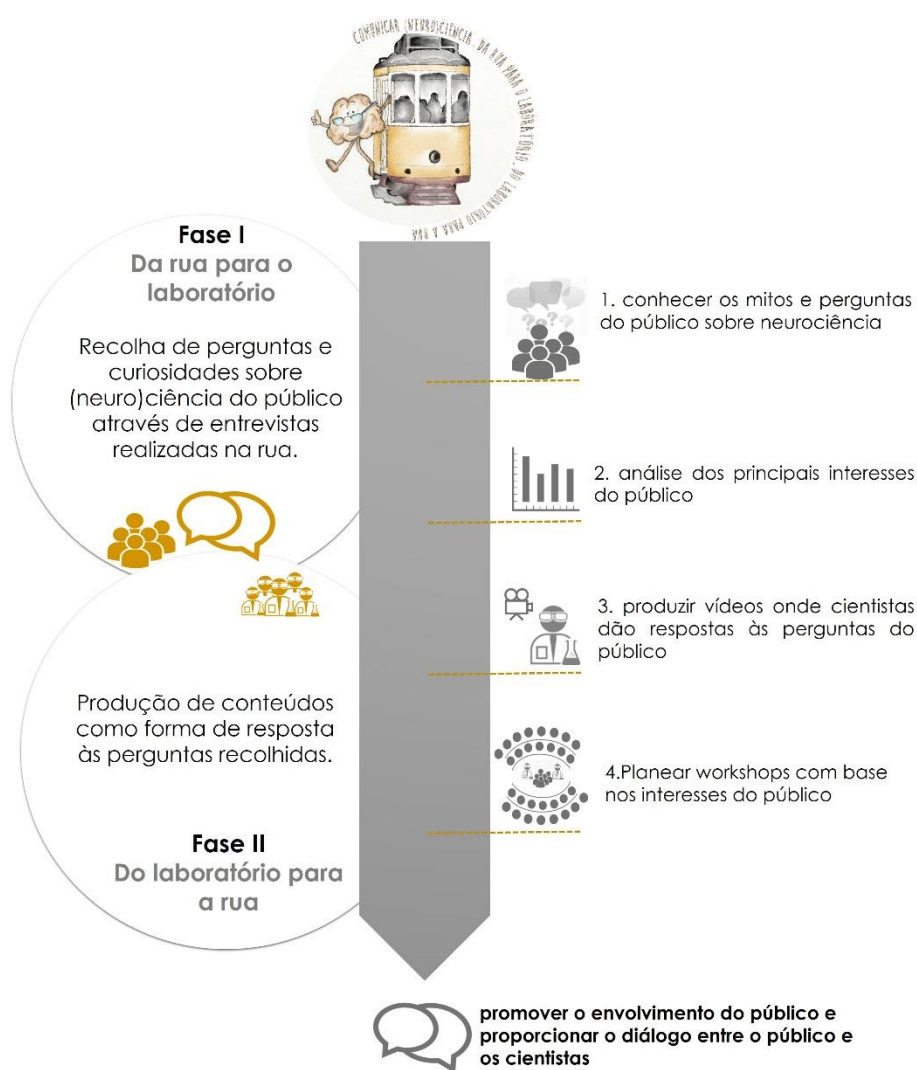


Figura 1: Esquema representativo do projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua”

3.1.2. Públicos

No que diz respeito aos públicos do projeto, e tendo em conta os públicos identificados por Burns, (Burns et al. 2003), mencionados no Capítulo 1, pode considerar-se que este projeto foi pensado para o público em geral. No entanto, algumas das suas componentes foram pensadas para públicos específicos.

Na Fase I – Da rua para o laboratório, em que o principal objetivo é fazer o levantamento de perguntas relacionadas com neurociência, não existe um público específico, sendo que o levantamento foi feito de modo a atingir tanto público infantil, jovem como adulto e sénior.

No que diz respeito à Fase II – Do laboratório para a rua, as diferentes componentes são dirigidas a públicos específicos de acordo com a atividade realizada – Os vídeos sobre neurociência são dirigidos ao público em geral, estando adaptados assim para abranger desde os que não são da área, aos interessados. Já os *workshops*, são planeados para um público-alvo específico, desde adultos, jovens-adultos, estudantes ou mesmo para o público em geral de acordo com cada *workshop*.

3.1.3. Logótipo



Figura 2: Logótipo do projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: Da rua para o laboratório e do Laboratório para a rua”

Na figura 1 está apresentado o logótipo, que se apresenta como a imagem do projeto e que pretende demonstrar a ligação entre a neurociência e a sociedade. O cérebro personificado no elétrico pretende demonstrar a presença da neurociência no quotidiano. Já o elétrico, além da representação que faz da sociedade, pode ser ainda visto como o que percorre o caminho entre o laboratório e a rua, e a rua e o laboratório.

3.2. FASE I – Da rua para o laboratório

A Fase I do projeto corresponde à fase do projeto “Da rua para o laboratório”.

Esta fase teve, como referido anteriormente, o objetivo de realizar um levantamento de interesses, mitos e curiosidades do público relativamente a temas de ciência, e de neurociência em particular.

Para a realização desta primeira fase, foram levadas a cabo entrevistas de rua à população em geral, chegando desta forma a pessoas de diferentes faixas etárias, áreas de formação e interesse em temas de ciência. Foram realizadas um total de 100 entrevistas.

3.2.1. Processo de desenvolvimento

Esta a primeira fase do projeto compreendeu as seguintes etapas:

- i. Pesquisa de projetos similares;
- ii. Identificação de perguntas do público relativamente a temas de ciência e de neurociência;
- iii. Planeamento das entrevistas;
- iv. Realização das entrevistas;
- v. Análise das entrevistas;
- vi. Seleção das perguntas para a Fase II do projeto.

Seguidamente será explicado o trabalho realizado em cada uma das etapas da Fase I do projeto. Algumas etapas estão interligadas entre si, constituindo a preparação para a próxima ou consequência da anterior etapa.

i) Pesquisa de projetos similares

Ser o público a colocar perguntas não é uma novidade em projetos de comunicação de ciência. Existem diversos projetos que de alguma forma se apoiam em perguntas colocadas pelo público a cientistas.

Uma grande parte destes projetos baseia-se no formato online como modo de partilha das perguntas, onde o público pode enviar as suas perguntas via *email* ou então através de plataformas online (websites, blogs, páginas de redes sociais) dos próprios projetos.

A nível internacional existem diversas plataformas *online* onde é possível colocar perguntas a cientistas, destinadas ao público em geral, até plataformas para um público específico, como é exemplo o público escolar. De seguida, são apresentados alguns exemplos dessas plataformas.

Quora

Quora (www.quora.com), é uma plataforma *online* de pergunta-resposta onde as perguntas são colocadas, respondidas, editadas e organizadas por uma comunidade de utilizadores. Existe desde 2010 e é uma plataforma pensada para permitir que seja mais simples encontrar a informação que se pretende, através de uma navegação intuitiva. É composta por milhares de respostas a diferentes perguntas de diversas áreas da ciência que ficam assim agrupadas por tópicos. A pessoa que participa pode consultar todas as perguntas que são colocadas e respetivas respostas e quem respondeu. Caso se pretenda apenas ver as perguntas e respostas de um determinado tópico pode seguir-se apenas as correspondentes a esse mesmo tópico. Esta plataforma tem muitos cientistas a responder, mas ainda assim qualquer pessoa pode registar-se e responder às perguntas que são colocadas, devendo indicar a sua área de formação e experiência. Além disso, o Quora tem atenção à pertinência dos seus conteúdos, tendo membros dedicados apenas à moderação e à integridade dos conteúdos. (Wang, Gill et al. 2013)

Ask a scientist

Existem diversas plataformas *online* com o nome *Ask a scientist*, podendo ser considerado até um tipo de “movimento” que diversas entidades ou mesmo grupos de cientistas adotaram.

Uma destas plataformas é um *site* do Reino Unido chamado apenas “*Ask a scientist*” (askascientist.co.uk/), que foi construído e é mantido por um grupo voluntário de cientistas que escrevem, editam e publicam artigos que pretendem responder às perguntas que lhes são colocadas. Esta plataforma é apresentada como um meio para combater a distância que existe entre o público em geral e os cientistas. Além de

permitir que possam responder às perguntas que as pessoas colocam e que de outra forma estariam fora do seu alcance, este grupo de cientistas espera também que toda a dinâmica da plataforma encoraje mais pessoas a interessarem-se por assuntos e carreiras relacionadas com a Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM).

Nem todas as respostas que são colocadas na plataforma são respondidas, sendo que estas são seleccionadas de acordo com os recursos que têm para a responder e são escolhidas também as que mais interessem e beneficiem os restantes leitores. Adicionalmente, além de artigos que respondem às perguntas colocadas pelos visitantes da plataforma existem ainda artigos provenientes de outros *sites* para manter a plataforma atualizada e dinâmica.

Além deste, existe também uma plataforma denominada *MadSci Network* (<http://www.madsci.org/submit.html>) desde 1996 que ficou conhecida devido ao seu fórum denominado “Ask A Scientist”. Nesta plataforma também podem ser colocadas perguntas, sendo que cada pergunta é revista por um moderador, e depois direcionada para um cientista que seja capaz de a responder. Após a resposta ser editada novamente por um moderador é publicada, ficando assim disponível em arquivo na plataforma. Todos os intervenientes, desde os moderadores aos cientistas que respondem às perguntas colocadas são voluntários.

A NASA tem no seu *website* uma área dedicada a este tipo de plataformas chamada também *Ask a Scientist* (<http://science.nasa.gov/ask-a-scientist>), que direciona para as diferentes plataformas onde é possível colocar perguntas a cientistas de acordo com a área ou tópico. *Ask an Astrobiologist*, *Ask an Astronomer*, *Ask a Geologist*, *Ask a Physicist* ou *Ask a Lunar Scientist* são alguns dos exemplos das secções disponíveis. Dependendo da secção escolhida, pode ser possível enviar perguntas via *email* ou consultar as respostas às perguntas mais frequentes.

I’m a scientist, Get me out of here

I’m a scientist, Get me out of here (imascientist.org.uk/), é uma iniciativa direcionada a estudantes que através das diferentes componentes do projeto podem

interagir com cientistas. Funciona como uma competição entre cientistas, em que os estudantes são os júris que votam no seu cientista favorito de acordo com a sua prestação em diferentes fases da iniciativa. Numa das fases, os estudantes podem colocar as perguntas que querem ver respondidas pelos cientistas que estão em competição.

A nível nacional, também existem plataformas *online* que permitem ao público colocar perguntas a cientistas, bem como alguns jornais ou revistas que esporadicamente colocam perguntas que consideram comuns a diferentes cientistas.

Saberás tu – Ciência Viva

O projeto *Saberás tu* (<http://www.cienciaviva.pt/saberastu/>) é dinamizado pela Agência Nacional para a Cultura Científica Ciência Viva e é um dos exemplos de plataforma nacional que permite colocar perguntas a cientistas. Este projeto foi realizado em parceria com o Jornal i, e o público pode colocar perguntas via *email* e posteriormente os investigadores portugueses dão as respostas. Em particular, durante a Semana do Cérebro 2015 era dada a oportunidade ao público de colocar perguntas especificamente sobre neurociência e o funcionamento do cérebro a cientistas especialistas da área.

(<http://www.cienciaviva.pt/divulgacao/semanacerebro2015/saberastu.asp>)

Ciência 2.0

Ciência 2.0 é um projeto de comunicação de ciência desenvolvido na Universidade do Porto que tem como objetivo principal promover o diálogo entre a ciência e a sociedade. O projeto consiste num *website* que permite ao público participar com conteúdos de divulgação científica. Além disso, tem ainda uma secção onde é possível submeter uma pergunta científica que se queira ver respondida e um especialista do tema responderá à pergunta diretamente no *site*.

Sapo Notícias Online

No *site* de notícias do Sapo (http://noticias.sapo.pt/tec_ciencia/artigo/neurociencias-as-perguntas-que-n_5077.html) existe ainda outro exemplo em que foram colocados neurocientistas a responder a perguntas consideradas mais comuns pelos jornalistas. Desta forma, são encontradas perguntas respondidas por neurocientistas portugueses de diversas instituições, tanto nacionais como internacionais, ligadas de algum modo à neurociência. “A nossa capacidade de aprender é ilimitada?” ou “O *stress* torna-nos reféns da rotina?” são exemplos de perguntas que foram respondidas por investigadores, neste caso do Centro de Neurociências e Biologia Celular e da Fundação Champalimaud respetivamente.

Este levantamento e caracterização dos projetos já existente em que o público coloca as suas questões permitiu entender de que forma o público coloca as suas questões e que mecanismos tem à sua disposição. No entanto, o projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” difere dos projetos apresentados, na medida em que ao invés de ser o público a ir a uma plataforma colocar perguntas, para conhecer quais as perguntas que têm vai-se diretamente ao encontro do público. Esta diferença permite chegar não só aos previamente interessados em ciência que mais facilmente vão colocar perguntas a este tipo de plataformas, mas também ao público que à partida não demonstraria interesse em colocar perguntas.

ii) Identificação de perguntas do público relativamente a temas de ciência e de neurociência;

Nesta etapa foi realizado um levantamento com o objetivo de antever as perguntas que poderiam ser colocadas pelo público nas entrevistas a realizar posteriormente.

Esta identificação das possíveis perguntas e mitos relativamente à neurociência foi feita com base diferentes pesquisas de forma a identificar o maior leque de perguntas e o mais diversificado possível.

Numa primeira abordagem, foi feito um estudo do trabalho de investigação dos diferentes laboratórios integrantes do *Champalimaud Neuroscience Programme*. Desta

forma, estudando o trabalho realizado e os tópicos de estudo em cada laboratório foi possível identificar que perguntas científicas existem no CNP.

Esta não é uma abordagem de resultado imediato na medida em que as perguntas que os investigadores procuram responder podem não ir de encontro às perguntas que o público tem de uma forma linear. É assim necessário desconstruir os objetos de investigação de modo a criar relações entre esses mesmos objetos de investigação e as perguntas e dúvidas que o público tem relativamente à neurociência. Após as entrevistas será possível perceber se existe ou não concordância entre as perguntas colocadas pelo público e as que estão na base da investigação realizada.

A pesquisa e identificação das perguntas foi também complementada por perguntas colocadas nos projetos referidos – Quora, Saberás tu – Ciência Viva , *Ask a scientist* , Ciência 2.0 - bem como em publicações em jornais ou revistas sobre o tema , como por exemplo o artigo referido anteriormente do Sapo Notícias Online.

No final foi possível selecionar diferentes áreas relacionadas com neurociência onde as perguntas identificadas foram integradas. Na tabela que se segue estão apresentadas as diferentes áreas e as perguntas recolhidas no levantamento feito através das pesquisas.

Esta base de perguntas (Tabela 2) permitiu ter uma noção de que perguntas já foram colocadas anteriormente em projetos semelhantes e também que perguntas poderiam surgir ao longo das entrevistas.

Tabela 2: Perguntas identificadas nas pesquisas como perguntas do público sobre neurociência

Tema	Pergunta
Memória	«É como andar de bicicleta» – porque é que depois de aprender (certas coisas) não nos esquecemos?
	«Piloto automático» - Porque é que fazemos algumas coisas automaticamente, “sem pensar”?
	Onde são guardadas as nossas memórias?
	Podemos melhorar/treinar a nossa memória?
	A nossa capacidade de memória e de aprender é ilimitada?
Comportamento	Como é que tomamos decisões?
	Como é que escolhemos os nossos parceiros?
	Porque é que temos medo? Como é que se controla?
	Porque é que não controlamos sentimentos?
	Porque é que rimos?
	Porque é que mentimos?
Saúde	Alzheimer, Parkinson, Huntington: O que é? Porque é que acontece?
	Depressão: Porque é que temos? O que fazem os antidepressivos?
	O que são/porque é que temos dores de cabeça?
	O que é que acontece no nosso cérebro quando estamos com <i>stress</i> ?
Inteligência	O tamanho do cérebro influencia a inteligência?
	O chocolate ou outros alimentos podem fazer bem ao cérebro?
	Porque é que aprendemos a ritmos diferentes?
	Porque é que há pessoas mais inteligentes que outras?
	A inteligência pode ser medida?
Mitos e Factos	As mulheres conseguem fazer várias tarefas ao mesmo tempo e os homens não porque os cérebros são diferentes
	Os danos no cérebro são permanentes
	Ingerir álcool pode matar neurónios
	Resolver quebra-cabeças previne o envelhecimento
	Só usamos 10% do cérebro
	Ouvir música clássica torna as crianças mais inteligentes
	O lado esquerdo e direito do cérebro trabalham separadamente

iii) Planeamento das entrevistas

O método selecionado para fazer o levantamento das perguntas que o público tem sobre neurociência foi a entrevista de rua. A entrevista permite um contato direto com o público ao mesmo tempo que permite também perceber as suas reações. A entrevista oferece por um lado, dados quantitativos, ao mesmo tempo que oferece a possibilidade de uma análise qualitativa, por exemplo, das reações ou expressões do entrevistado. O entrevistado pode ser levado a refletir pela primeira vez sobre o assunto questionado o que faz com que a comunicação resultante da entrevista seja um processo de elaboração de um pensamento e não apenas um dado quantitativo. (Quivy&Campenhoudt, 1995)

O principal objetivo das entrevistas realizadas no âmbito do projeto é saber as perguntas que o público tem sobre neurociência de modo a serem utilizadas na Fase II do projeto. No entanto, estas entrevistas serviram ainda para a compreensão de um modo mais alargado da relação e envolvimento que os entrevistados têm com a ciência, em particular com a neurociência.

Pretende-se assim conciliar na formulação das perguntas, a tentativa de garantir um grau de liberdade relativamente alto para os entrevistados expressarem as suas perguntas e pensamentos, mas também com a preocupação em permitir a comparabilidade da informação relativamente a todas as entrevistas realizadas.

De acordo com as considerações metodológicas anteriormente explicadas, a entrevista compreendeu um conjunto de perguntas que permite a recolha dos dados pretendidos e a conciliação com a possibilidade de análises pretendidas.

Assim, a entrevista era constituída por cinco questões, que podem ser divididas em:

a) Caracterização do entrevistado:

1-Idade

2- Área de Formação

3- Interesse em Ciência – (escala de 1 a 10)

b) Levantamento das perguntas:

4- Que pergunta gostaria de fazer a um cientista?

5- Que pergunta gostaria de fazer a um neurocientista?

3.2.2. Realização das Entrevistas

As entrevistas foram realizadas em diversos locais com o objetivo de garantir que a diversidade de públicos fosse a maior possível. Assim, durante 4 sessões foram realizadas entrevistas em locais de Lisboa como o Cais do Sodré, Terreiro do Paço, Ribeira das Naus, jardins de Belém, jardins da Fundação Champalimaud, jardins da Fundação Calouste Gulbenkian, e ainda em alguns locais de Coimbra como a Universidade de Coimbra e o Parque Verde. Ao pretender-se a realização de um levantamento a um público heterogéneo, as entrevistas foram realizadas indiscriminadamente a quem se mostrasse disponível para participar.

Sempre que possível foi realizado um registo audiovisual, recorrendo-se para isso a uma câmara de vídeo. No entanto, quando os entrevistados não pretendiam ser filmados, foi efetuado o registo áudio ou escrito.

Primeiramente era realizada uma introdução e contextualização do projeto aos potenciais entrevistados e só depois se iniciava a entrevista propriamente dita. Na primeira parte da entrevista (questão 1, 2 e 3) foi realizada a caracterização dos entrevistados, e na segunda parte da entrevista (questão 4 e questão 5) foi feito o levantamento das perguntas que os entrevistados tinham. No entanto, nenhuma das perguntas acima referidas era de resposta obrigatória por parte do entrevistado.

3.2.3. Constituição da amostra

As amostras são os grupos de sujeitos junto dos quais a investigação ou levantamento de respostas se vai concretizar, neste caso os entrevistados. A amostragem tem um impacto importante sobre a qualidade dos resultados, devendo ser o mais possível representativa da população. (Almeida & Freire, 2000)

Ao constituir uma amostra, a principal preocupação é a de que essa amostra seja representativa do universo em estudo, isto é que os entrevistados tenham um perfil e

um padrão de respostas semelhante à população que se pretende estudar. (Almeida & Freire, 2000) No caso do projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” não existe um perfil definido dos entrevistados, no sentido em que as entrevistas tiveram como objetivo recolher respostas de uma amostra heterogénea.

Assim, no final das várias sessões de realização das entrevistas, foram conseguidas um total de 100 entrevistas ($n=100$). Foi assim possível constituir uma amostra bastante diversificada, tanto a nível de idades como de área de formação, bem como o seu interesse em ciência.

A distribuição em termos de idade e de área de formação da amostra está representada nos gráficos das figuras 3 e 4.

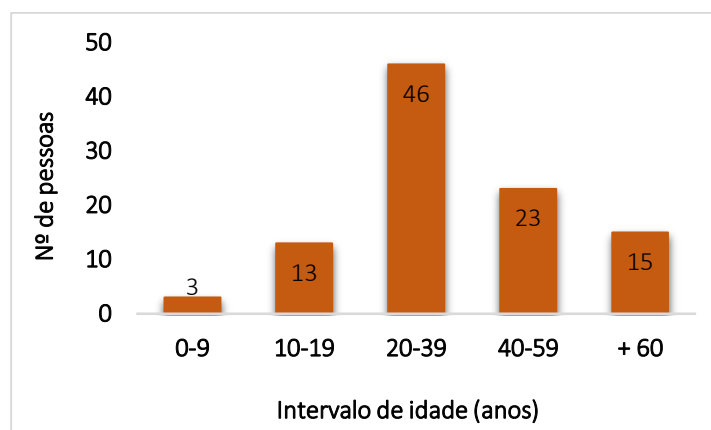


Figura 3: Distribuição da idade da amostra

Da leitura do gráfico da figura 3, parece importante salientar o seguinte relativamente à amostra:

O intervalo de idades que teve um maior número de entrevistados foi dos 20 aos 39 anos, com um total de 46 entrevistados, seguido do intervalo dos 40 aos 59 anos com um total de 23 entrevistados. E o intervalo de idades com o menor número de entrevistados foi dos 0-9 apenas com um total de 3 entrevistados. Verifica-se assim que a amostra é constituída maioritariamente por adultos e jovens-adultos. Sendo apenas uma pequena parte composta por crianças. Tal pode ter acontecido devido aos locais das entrevistas serem maioritariamente frequentados por adultos e jovens-adultos,

sendo que as crianças entrevistadas na maioria das situações se faziam acompanhar por adultos. Outro possível motivo para tal se verificar é o facto de esta também ter sido a faixa etária mais disponível a responder em comparação com os mais idosos.

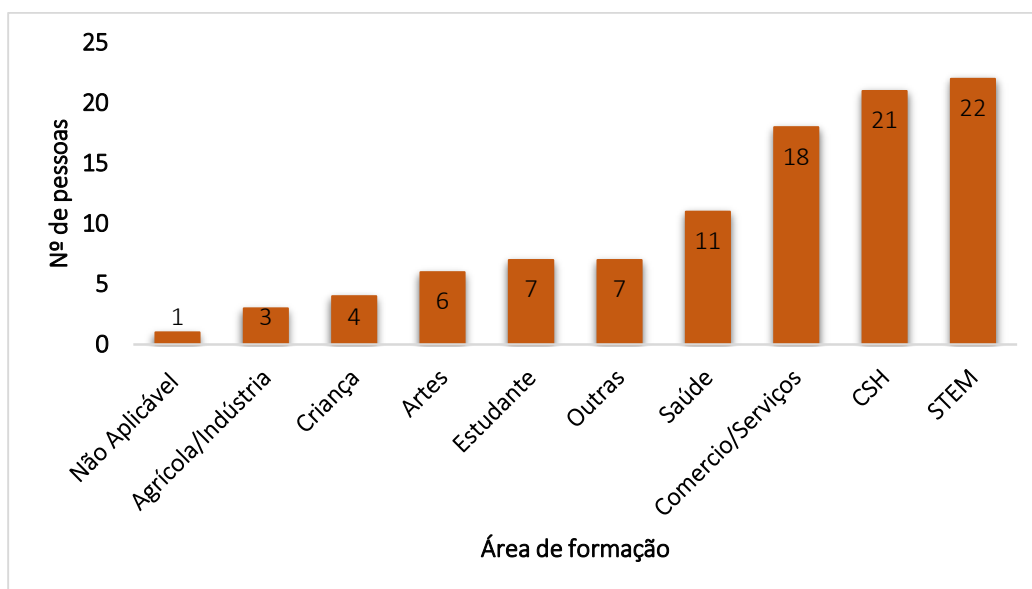


Figura 4: Distribuição da área de formação da amostra

No que diz respeito à área de formação, pode considerar-se que os entrevistados pertencem principalmente a três grandes grupos de áreas de formação: Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM); Ciências Sociais e Humanas (CSH) e Comércio e Serviços.

As áreas STEM incluem os entrevistados que de algum modo estão relacionados com a Ciência, desde estudantes do ensino superior das áreas de ciência e tecnologia bem como profissionais de áreas como a engenharia, a física, a biologia, a bioquímica, entre outras relacionadas.

Os entrevistados da área das Ciências Sociais Humanas, também são estudantes do ensino superior bem como profissionais da área, incluindo neste caso áreas como a economia, a gestão, o direito, a história, as línguas, entre outras relacionadas.

A área de comércio e serviços inclui todos os entrevistados que de alguma forma estejam relacionados com o atendimento ao público, seja pela via do comércio ou pela via de serviços públicos. Assim sendo, inclui pessoas que trabalhem nos correios,

finanças, bancos, bem como lojistas, motoristas de transportes públicos, e demais serviços similares.

A área seguinte com mais pessoas incluídas é a da saúde, com um total de 11 pessoas, de enfermagem, fisioterapia e medicina, incluindo tanto profissionais como estudantes.

As áreas com menos entrevistados foram agrupadas na categoria “Outras” que abrange domésticas e reformados, estudantes do 3º Ciclo e Secundário e Artes, trabalhadores das áreas agrícola ou da indústria, bem como crianças até aos 12 anos.

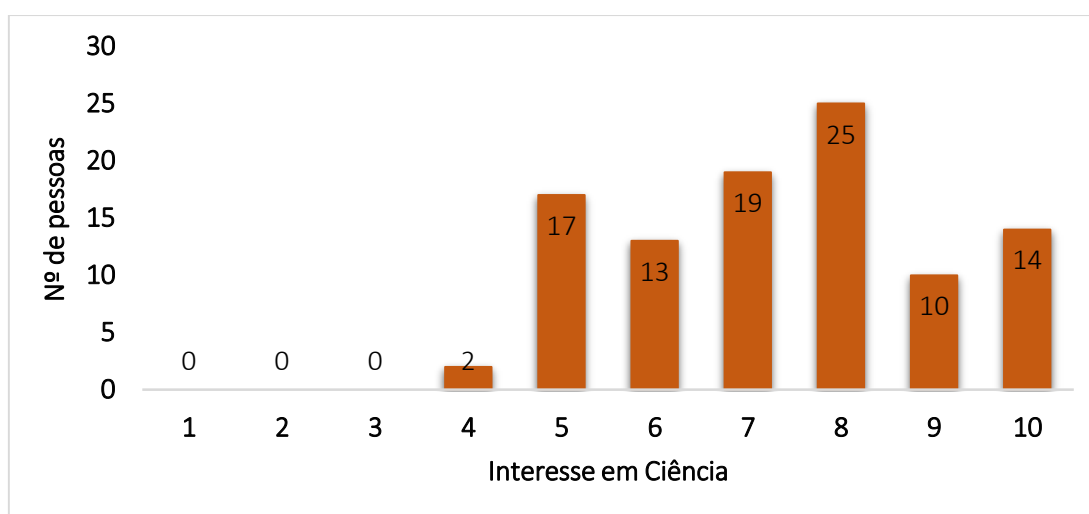


Figura 5: Interesse ciência da amostra

O interesse em ciência foi outra das perguntas colocadas para a caracterização da amostra. Foi pedido aos entrevistados que numa escala de 1 a 10 classicassem o seu interesse em ciência (sendo 1 correspondente a um baixo interesse em ciência, e 10 correspondente a um elevado interesse em ciência). Podemos considerar que de um modo geral a amostra é interessada em ciência, sendo que apenas 2 pessoas estão abaixo do valor 5 como interesse em ciência.

O valor que mais vezes foi referido foi o 8 (25 pessoas), logo seguido do número 7 (19 pessoas). É ainda de salientar que o número 10 foi apontado por 14 pessoas, revelando-se assim muito interessadas em ciência.

3.2.4. Análise das Entrevistas

Tendo em conta que a entrevista está segmentada em duas partes, foi possível estabelecer dois tipos de análise. A análise dos dados relativos à caracterização do entrevistado, estabelecendo as relações possíveis entre eles, e ainda a análise de quais as perguntas mais frequentemente colocadas, encontrando assim os temas predominantes na área de ciência em geral, e na da neurociência em particular.

Para analisar as entrevistas, estas foram sujeitas à respetiva transcrição das respostas gravadas (áudio ou vídeo), e posterior trabalho de análise de conteúdo.

Seguidamente são apresentadas as diferentes análises estabelecidas.

1. Relação entre idade e interesse em ciência
2. Relação entre área de formação e interesse em ciência
3. Temas mais referidos na pergunta “O que gostaria de perguntar a um cientista?”
4. Temas de neurociências mais perguntados

1. Relação entre idade e interesse em ciência

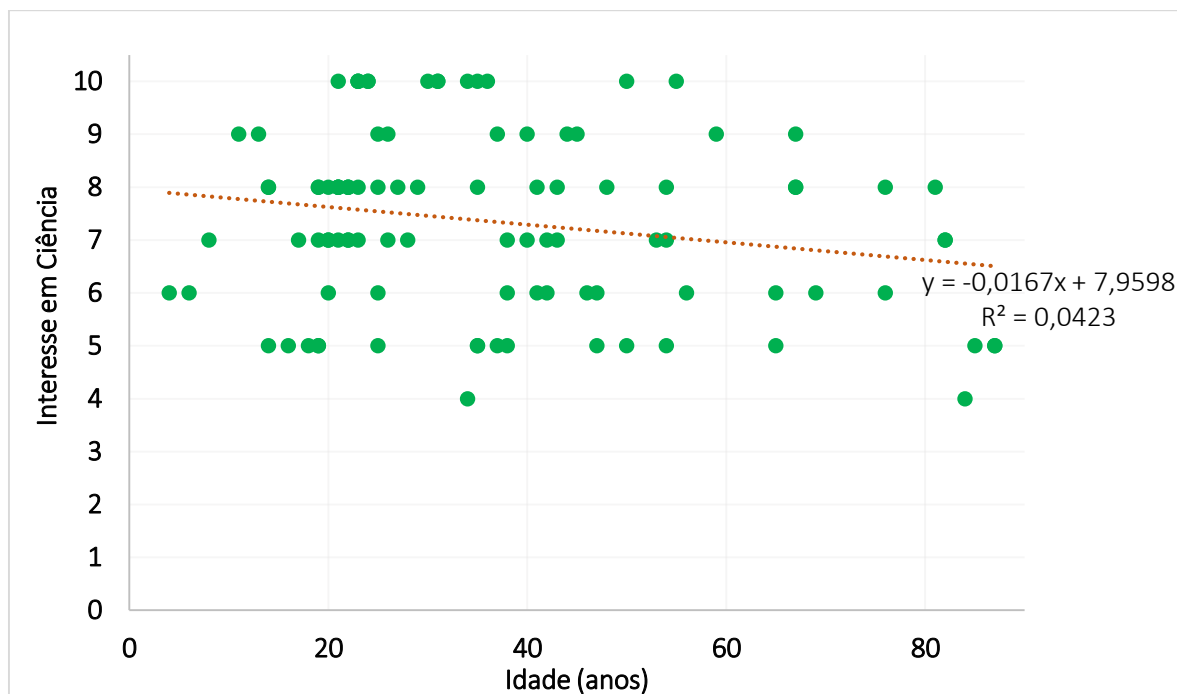


Figura 6: Relação entre idade e interesse em ciência

No gráfico da figura 6 é apresentada a relação entre idade e o interesse em ciência. Ao analisar o gráfico e respetiva linha de tendência resulta que não existe uma

correlação entre a idade e o interesse em ciência. Como se pode verificar pelo coeficiente de correlação, $r^2 = 0,0423$, o grau de relacionamento linear entre as duas variáveis (idade e interesse em ciência) é bastante reduzido, não sendo assim revelado qualquer tipo de relação direta entre ambas.

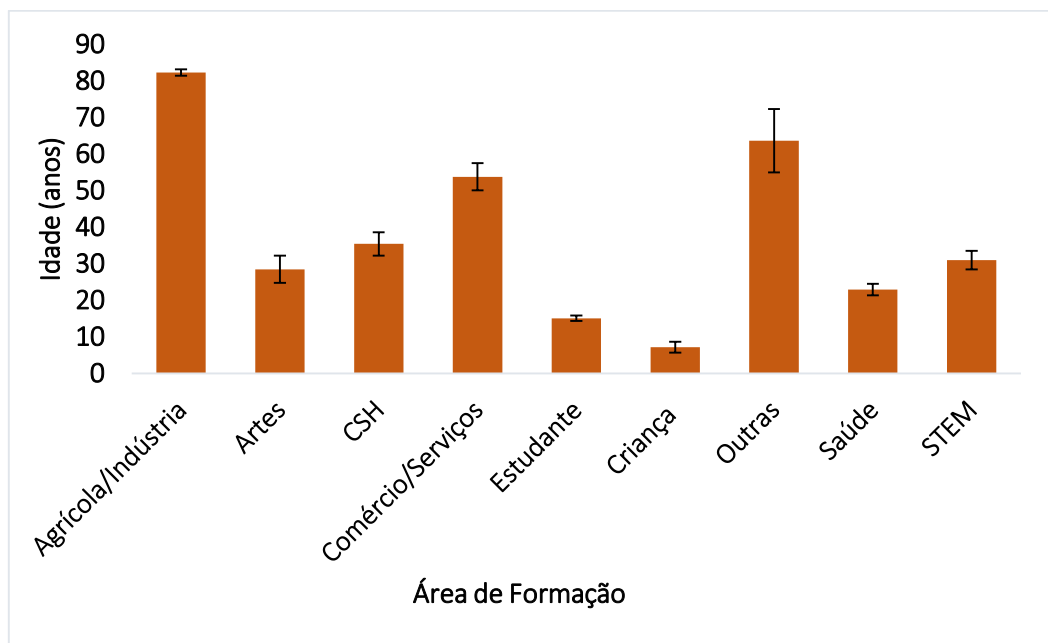


Figura 7: Relação entre idade e Área de Formação (média \pm [desvio padrão])

Repara-se também que a idade dos entrevistados que optaram pelo valor 10 para classificar o interesse em ciência encontra-se entre os 20 e os cerca de 35 anos, e tal pode dever-se ao facto desta faixa etária ser a mais instruída ou ainda a frequentar cursos de ensino superior da área, e tal é reforçado pelo facto da média de idades dos entrevistados com área de formação em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) ser 31 anos e na área de Saúde 23 anos, como evidenciado no gráfico da figura 7, onde se mostra a relação entre idade e área de formação. Paralelamente, as faixas etárias mais velhas (entre os 70 e os 90) bem como as crianças (entre os 4 e os 10) classificam o seu interesse em ciência predominantemente com os valores 5 ou 6.

2. Relação entre Interesse em Ciência e Área de Formação

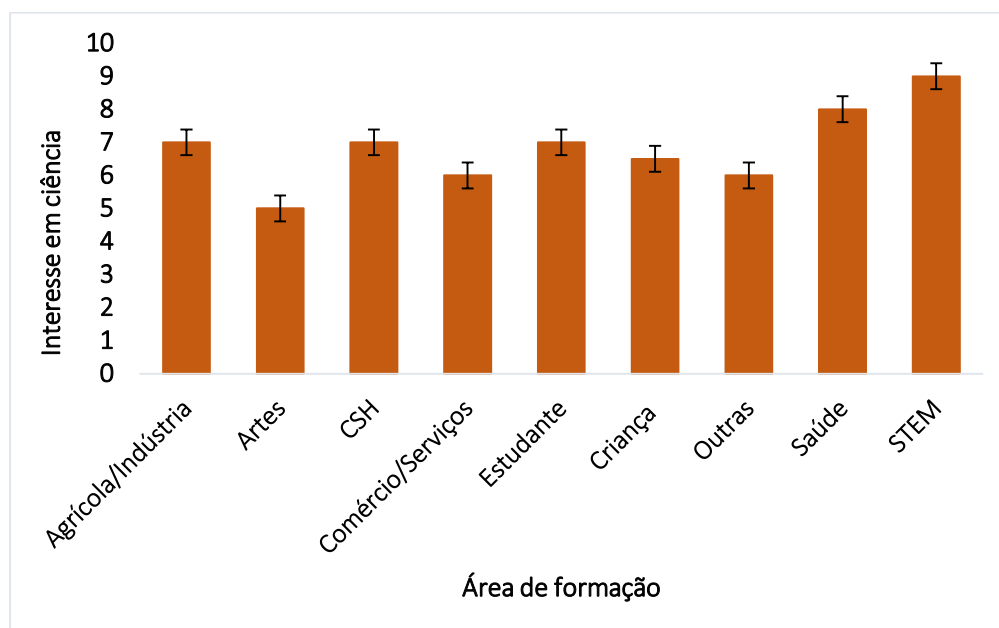


Figura 8: Relação do Interesse em Ciência e Área de Formação (mediana \pm [semi-interquartile range])

Para relacionar o interesse em ciência com a área de formação, nas categorias estabelecidas anteriormente, foi calculada a mediana da classificação que os entrevistados, inseridos em cada categoria, deram do seu interesse em ciência. Ao analisar os resultados obtidos podemos observar que as áreas de formação que apresentam um maior interesse em ciência são a área de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), logo de seguida a área da Saúde. A área que apresenta um menor interesse em ciência é a de Artes, seguida da área Comércio/Serviços. No entanto, no geral todas as áreas de formação apresentam uma mediana de interesse em ciência acima do valor 5.

3. O que gostaria de perguntar a um cientista? - Divisão por temas

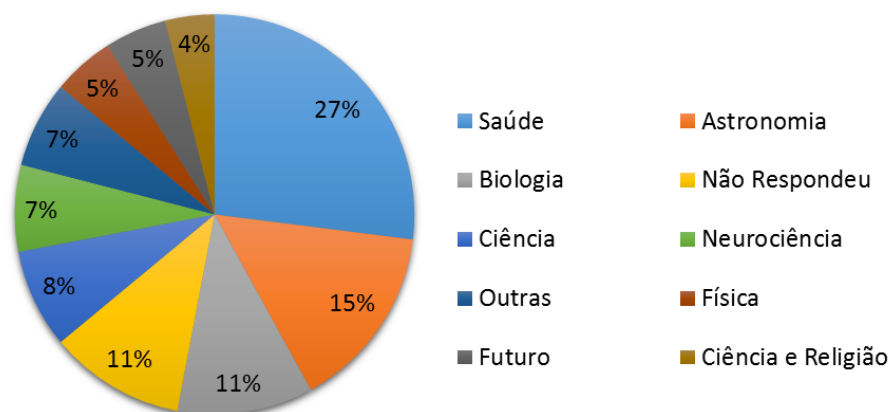


Figura 9: Temas mais referidos na questão “O que gostaria de perguntar a um cientista?”

Ao analisar as respostas à pergunta “O que gostaria de perguntar a um cientista?” foi possível identificar os temas mais referidos pelos entrevistados.

As perguntas relacionadas com a Saúde foram as mais vezes colocadas, com um total de 27 pessoas a colocar perguntas nesse âmbito. Das 27 perguntas colocadas, 12 foram relacionadas com a investigação em oncologia e avanços na cura dos diferentes cancros: “Quando é que poderá existir cura para o cancro?”; “O cancro é só agora ou existe desde a pré-história e não se sabia?”. No entanto, também outras doenças foram referidas: “O que é a diabetes?”; “Já há cura para diabetes?”; “Em que estado está o desenvolvimento da cura do HIV?”; “Porque é que não se descobre cura para as doenças raras?”

O segundo tema mais frequentemente referido foi a Astronomia, espelhando assim a reconhecida curiosidade do público por assuntos relacionados com o espaço: “Porque é que vemos a lua quando é de dia?”; “Será que alguma vez vamos poder ir a Marte?”; “Sabe-se quantas estrelas existem no total?”; “Quando é que o sol vai deixar de brilhar?”

A área da Biologia aparece em terceiro lugar, com 11 perguntas colocadas sendo que as perguntas vão desde a genética à evolução: “Quando é que vamos reproduzir dinossauros?”; “Darwin estava correto?”; “Porque é que os meus pais tem os olhos azuis e eu não?”

Surgiram ainda perguntas relacionadas, por exemplo, com a religião e a sua relação com a ciência, bem como com o mundo da ciência em si, desde as motivações dos

cientistas a perguntas relacionadas com política de ciência. Entre elas: “Como balancear a teoria do *Big Bang* com a teoria da criação de Deus?”; “Faz ciência porque gosta?”; “Como é que funciona o mundo da ciência?”

É ainda de salientar que a Neurociência surgiu 7 vezes com perguntas como: “Que pergunta gostaria de colocar a um neurocientista?” – a título de exemplo: “Porque é que temos consciência?” ou “Os animais têm as mesmas emoções que os humanos?”

Existiram ainda assim 11 pessoas que não quiseram colocar qualquer pergunta, justificando com não se lembrarem de qualquer dúvida que tivessem, ou por receio de que a sua pergunta fosse demasiado simples.

4. O que gostaria de perguntar a um neurocientista? - Divisão por temas

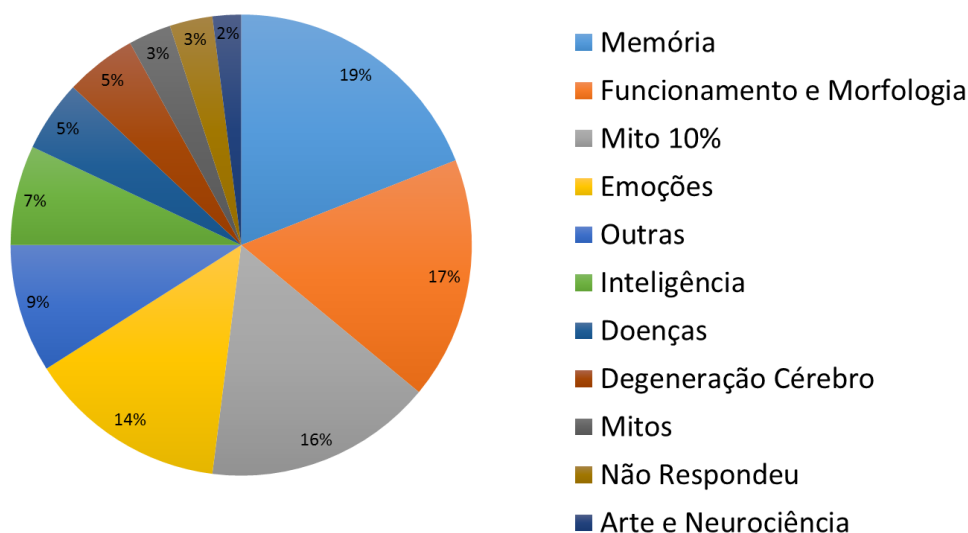


Figura 10: Temas mais referidos na pergunta “O que gostaria de perguntar a um neurocientista?”

As perguntas colocadas pelo entrevistado à pergunta “O que gostaria de perguntar a um neurocientista?” foram agrupadas em temáticas de forma a analisar quais as mais ou menos frequentes.

Depois de realizada esta análise, foram selecionadas as perguntas mais frequentes para serem utilizadas como base para a Fase II do projeto que será detalhada posteriormente neste capítulo.

Assim sendo, podemos observar que as temáticas que mais frequentemente tiveram perguntas relacionadas foram: a Memória, o Funcionamento e Morfologia do

Cérebro, o Mito da utilização de 10% do cérebro e as Emoções. Sendo as temáticas mais frequentes, foram as escolhidas para a fase de produção dos vídeos e planeamento de *workshops*.

Outras temáticas também foram abordadas através de perguntas relacionadas com a inteligência, com as várias doenças neurodegenerativas (tema “Doenças”), ou ainda sobre a relação entre a Arte e a Neurociência.

3.2.5. Outras considerações

Ao longo das entrevistas foi notório, por parte da maioria dos entrevistados que não eram da área de ciência, um sentimento de alheamento e até receio de colocar perguntas relacionadas com a ciência. Em diversas situações surgiram frases como “Ciência não é comigo”, “Se é sobre ciência fale com o meu marido” ou “Não quero dizer nenhuma asneira, não percebo nada disto”. Foi necessário explicar e sensibilizar que a ciência pode estar ao alcance de todos, e a maioria das vezes surgia sempre alguma pergunta que tinham sobre ciência, no entanto ainda assim 11 entrevistados afirmaram não ter nenhuma pergunta que gostassem de fazer sobre ciência.

Existia ainda a visão por parte de alguns entrevistados que não era necessário colocar qualquer pergunta aos cientistas, ou neurocientistas pois estes sabem bem o que estão a fazer no laboratório. Existe assim “confiança cega” por parte das pessoas nos cientistas, referindo-se ao cientista como um agente de autoridade que não deve ser questionado. É então fundamental alterar esta conceção sobre a ciência e os cientistas, desmistificar e demonstrar que todos podem perceber um pouco mais e ter algum tipo de envolvimento com a ciência, um dos objetivos deste projeto.

3.3. FASE II – DO LABORATÓRIO PARA A RUA

3.3.1. Vídeos

Os vídeos podem ser uma ferramenta bastante poderosa em comunicação de ciência, tendo em conta que a ferramenta audiovisual é no geral um formato que os diferentes públicos aderem. Cada vez mais são visualizados vídeos *online*, tanto que prevê-se que a visualização de vídeos *online* irá representar 55% do consumo de Internet em 2016. ¹

No que diz respeito à comunicação de ciência, tanto comunicadores de ciência como educadores identificaram o vídeo como uma ferramenta preferida pelos jovens em relação à informação escrita. (Osterrieder 2013) Além disso, um estudo realizado mostrou que para que os vídeos em comunicação de ciência tenham sucesso, neste caso em particular no *Youtube*, é relevante existir uma cara, uma pessoa com quem o público se sinta envolvido. (Welbourne & Grant 2015)

Estes factos aleados aos objetivos do projeto tornaram os vídeos o formato escolhido para a produção de conteúdos.

Para a produção dos vídeos deste projeto foram tidos em conta os seguintes fatores:

i) ser autêntico; ii) ter um público em mente, iii) ter um formato e uma parte visual consistente.

Processo de Desenvolvimento

Desta forma, e tendo em conta que um dos objetivos do projeto era a produção de conteúdos sobre neurociência que de algum modo fossem de encontro às perguntas colocadas anteriormente na Fase I (Da rua para o laboratório), os vídeos foram produzidos com esse mesmo intuito. Para isso foram levadas a cabo as seguintes etapas:

- i. Planeamento dos vídeos
- ii. Envolvimento de cientistas para responder às perguntas
- iii. Gravação dos vídeos
- iv. Edição dos vídeos
- v.

¹ <http://resources.goanimate.com/marketing/2015-trends>

i) Planeamento dos vídeos

De modo a cumprir o objetivo de envolvimento dos públicos nos conteúdos de comunicação de ciência, pensou-se num formato de vídeo que se apresente como um diálogo entre a sociedade e os cientistas. Isto é, o formato destes vídeos segue uma estrutura de pergunta-resposta, em que é apresentada ao cientista a pergunta colocada pelo público na Fase I, e este responde à pergunta recorrendo a uma mensagem de 2 a 3 minutos com auxílio, ou não, de outros suportes visuais.

Na primeira fase do projeto (Fase I – Da rua para o Laboratório), após a análise dos dados obtidos, foram selecionados os temas que foram mais vezes apontados pelo público. Como visto no gráfico da figura 10, os temas mais frequentemente referidos foram o da Memória, do Funcionamento e Morfologia do cérebro, do Mito 10% e das Emoções. Além destes, foi ainda escolhido o tema Arte e Neurociência, que apesar de ter sido um dos menos questionados, apresenta-se como um tema que consideramos apelativo. Tendo estes temas em consideração, foram posteriormente escolhidas perguntas de cada tema para serem respondidas pelos cientistas. As perguntas escolhidas encontram-se na tabela seguinte.

Tabela 3: Perguntas colocadas aos cientistas para estes responderem no formato de uma curta mensagem de vídeo.

Tema	Pergunta
Memória	Porque é que nos esquecemos quando estamos mais velhos?
	Como é que funciona o armazenamento da memória?
Funcionamento e Morfologia	Quais são as partes do cérebro que mais usamos?
	Como é que funciona? Quais são as várias divisões do cérebro?
	Quantos metros tem o cérebro da criança e do adulto?
	O tamanho do cérebro é importante?
	Porque é que quando dormimos não nos lembramos e parece que só passam 2 minutos?
Mito 10%	Porque é que só usamos 10% do cérebro?
	10% do cérebro é realmente o nosso limite?
	Porque é que utilizamos apenas uma parte do nosso cérebro? Se utilizássemos todo o que é que acontecia?
Emoções	Como é que as emoções são expressas? De onde vêm as emoções, como são processadas?
	Qual o impacto das emoções a nível cerebral e a nível do sistema nervoso
	Como é que nos apaixonamos?
	O que é que no cérebro nos faz ser felizes?
	Como é que há pessoas que conseguem ser tão racionais, e bloquear as emoções ao ponto de se tornarem psicopatas?
Arte e Neurociência	Como é que as artes afetam ou interferem no desenvolvimento do cérebro?
	Como é que a criatividade e a perceção da realidade às vezes se confundem?

Com estas perguntas de base e o formato pensado, os cientistas tinham de preparar e responder a uma pergunta da lista presente na tabela para a produção dos vídeos.

ii) Envolvimento de cientistas para responder às perguntas

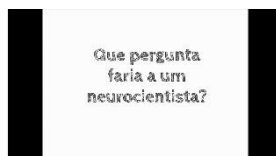
Com o intuito de envolver cientistas, o projeto “Comunicar (Neuro)Ciência – Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” foi apresentado a alunos de doutoramento do programa *International Neuroscience Doctoral Programme*. Assim, foram partilhadas as várias perguntas selecionadas para que estes escolhessem qual a pergunta ou perguntas para as quais pretendiam preparar o vídeo. Tendo em conta a disponibilidade dos cientistas foram encontrados 7 voluntários para responder e gravar os vídeos. As motivações que levaram estes cientistas a participarem neste projeto são detalhadas mais à frente neste capítulo.

iii) Gravação dos vídeos com os voluntários

Posteriormente a todo o processo de seleção de qual a pergunta que cada cientista iria responder, procedeu-se à gravação do vídeo de acordo com a disponibilidade de cada um, tendo sempre em conta o tempo de preparação necessário para a resposta. A gravação dos diferentes vídeos foi realizada nos espaços da Fundação Champalimaud, na sua maioria exteriores. Pretendeu-se que em todas as gravações os cientistas se sentissem confortáveis e descontraídos, sendo o local de gravação normalmente escolhido pelos próprios.

iv) Edição dos vídeos

Após a gravação dos vídeos, todos passaram um processo de edição. O principal objetivo da edição dos vídeos foi criar uma mesma estrutura a todos os vídeos. De uma forma geral todos os vídeos apresentam a seguinte estrutura:



1. Apresentação: “ Que pergunta gostaria de fazer a um neurocientista?”



2. Vídeo/ Áudio dos entrevistados a colocarem a sua pergunta



3. Animação com a pergunta



4. Vídeo do aluno de doutoramento a responder à pergunta



5. Créditos finais

A edição de vídeos foi realizada com recurso aos programas *Premiere* do *Adobe Reader* e também ao *Windows Movie Maker*.

As tarefas relacionadas com a edição requerem uma grande sensibilidade em relação aos fragmentos de vídeos escolhidos, bem como a ligação e transição entre os diferentes fragmentos presentes. Mesmo tratando-se de vídeos de curta duração, existem sempre pormenores a serem editados por forma a garantir que a mensagem seja transmitida com a melhor qualidade técnica possível. Além disso, todo o trabalho de pós-produção é essencial para o resultado final, desde a música de fundo que ajuda a tornar o vídeo mais apelativo, aos ajustes necessários de brilho e cor e ainda a alguns

elementos visuais que podem ser acrescentados para ajudar a transmitir melhor a mensagem.

3.3.1. a) Conteúdos produzidos

No total, foram produzidos 7 vídeos com duração entre os 2 e os 3 minutos. (ver Anexo 3)

Seguidamente serão apresentados alguns detalhes relativamente aos vídeos produzidos, desde a caracterização do cientista, que responde à pergunta, até a descrição de diversos elementos mais técnicos do vídeo, como a sua duração ou a presença de outros elementos visuais.

Das 17 perguntas seleccionadas para os cientistas responderem, foram produzidos vídeos para responder às seguintes:

Pergunta do Vídeo 1

Como é que funciona a memória?

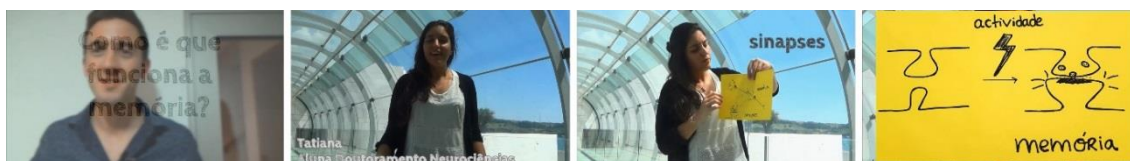


Figura 11: Excertos do vídeo que responde à pergunta “Como é que funciona a memória?” respondida por Tatiana Silva

Elementos do Vídeo 1:

O vídeo que pretende responder a esta pergunta tem a duração de 2 minutos e 40 segundos, e neste caso em particular recorre a elementos visuais tanto durante a gravação do vídeo como adicionados na fase de edição. Assim, ao longo do vídeo são introduzidos alguns tópicos mais específicos pelo que, para os tornar mais claros e acessíveis ao público, aparecem palavras-chave associadas a estes (como por exemplo sinapses, ou espículas dendríticas) e ainda dois esquemas que pretendem completar a explicação com uma ajuda visual.

Caracterização do aluno de doutoramento participante:

A Tatiana Silva tem 25 anos, é aluna do 1º ano em doutoramento e tem como área de formação a Neurobiologia. As suas principais áreas de interesse são a memória, a aprendizagem e a plasticidade sináptica. Em relação à comunicação de ciência, já realizou algumas palestras em escolas secundárias, mas em produção de conteúdos ainda não tinha qualquer experiência.

Pergunta do Vídeo 2

Quais são as várias divisões do cérebro?



Figura 12: Excertos do vídeo que responde à pergunta “Quais são as várias divisões do cérebro?”

respondida por Tatiana Silva

Elementos do Vídeo 2:

Para apresentar as várias divisões do cérebro recorreu-se a elementos visuais, que foram adicionados na fase de edição do vídeo. O principal objetivo era que, enquanto fossem apresentadas as diferentes divisões do cérebro, existisse uma referência visual a estas de modo a que fosse mais perceptível para a audiência. Ao longo de todo o vídeo é apresentada a imagem do cérebro que é utilizada pela estudante para apresentar as várias divisões, e vão surgindo diversas palavras chave de modo a tornar a mensagem mais clara.

Caracterização do aluno de doutoramento participante:

Tatiana Silva (Ver Vídeo 1)

Pergunta do Vídeo 3

Porque é que só usamos 10% do cérebro?



Figura 13: Excertos do vídeo que responde à pergunta “Porque é que só usamos 10% do cérebro?” respondida por Francisco Romero

Elementos do Vídeo 3:

Num vídeo com um pouco mais de 2 minutos é explicado o mito que diz que apenas usamos 10% do nosso cérebro. Recorrendo a vários exemplos e provas científicas, é explicado como funciona o cérebro, como este usa energia para funcionar e o porquê de ser falsa a ideia de que apenas usamos 10% do nosso cérebro. Ao longo do vídeo aparecem ainda palavras-chave que permitem à audiência acompanhar as ideias principais.

Caracterização do aluno de doutoramento participante:

Francisco Romero é espanhol e tem como área de formação Física. Aos 24 anos está no 1º ano de doutoramento e tem como principais interesses o comportamento humano em grupo e a tomada de decisões. Sem experiência em Comunicação de Ciência, no 1º ano de doutoramento começou a explorar mais esta área enquanto cientista.

Pergunta do Vídeo 4

10% do cérebro é realmente o nosso limite?



Figura 14: Excertos do vídeo que responde à pergunta “10% do cérebro é realmente o nosso limite?” respondida por Ana Rita Fonseca

Elementos do Vídeo 4:

Neste vídeo de cerca de 2 minutos, é clarificado o mito da utilização de 10% do cérebro através da explicação do funcionamento a nível neuronal. São também referidas as técnicas que permitem visualizar a atividade do cérebro humano, e não só, e que permitem perceber que áreas do cérebro e que neurónios estão ativos. A nível de elementos de vídeo são utilizadas apenas algumas palavras-chave para evidenciar as ideias principais, no entanto, a participante utiliza a expressão corporal o que ajuda a cativar a audiência e a melhor transmitir a mensagem.

Caracterização do aluno de doutoramento participante:

Ana Rita Fonseca tem 32 anos e tem como área de formação Engenharia Física. Está na fase final do seu doutoramento, com o projeto “*Neural Mechanisms Underlying Action Generation and Inhibition*”. Adicionalmente, a comunicação de ciência é uma área em que tem já experiência em diversos âmbitos, desde a cocriação e realização de eventos de *outreach*, à participação em peças de teatro relacionadas com ciência e ainda como monitora na Fábrica de Ciência Viva (Aveiro).

Pergunta do Vídeo 5

Porque é que utilizamos apenas uma parte do nosso cérebro? Se utilizássemos todo o que é que acontecia?



Figura 15: Excertos do vídeo que responde à pergunta “Porque é que utilizamos apenas uma parte do nosso cérebro? Se utilizássemos todo o que é que acontecia?” respondida por Tiago Marques

Elementos do Vídeo 5:

Este vídeo que, tem um pouco mais de 2 minutos, conta com uma explicação simples, e sem recurso a elementos visuais extra. Através da enumeração de várias provas científicas, desmistifica esta ideia da utilização de apenas 10% do nosso cérebro. Este vídeo não tem elementos visuais para além da apresentação do interveniente, no entanto este recorre bastante à linguagem corporal o que facilita a transmissão da mensagem.

Caracterização do aluno de doutoramento participante:

Tiago Marques aos 30 anos está agora no seu 4º de doutoramento e estuda o funcionamento cortical, mais precisamente como o córtex processa informação sensorial e a usa para tomar decisões. Já conta com experiência em comunicação de ciência, tendo participado em diversas atividades de divulgação científica durante a universidade, tendo sido editor da revista de comunicação científica, e ainda é membro fundador e colaborador da iniciativa “Ar | respire connosco”, entre outras.

Pergunta do Vídeo 6

Como é que nos apaixonamos?

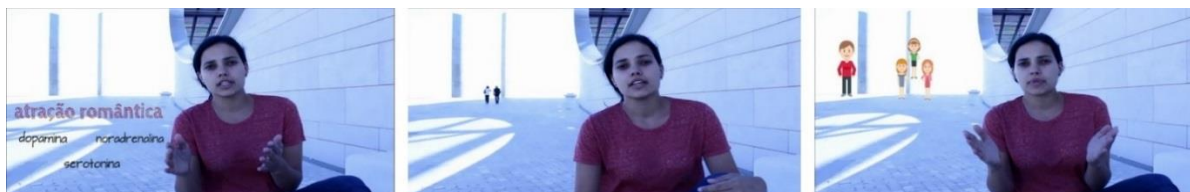


Figura 16: Excertos do vídeo que responde à pergunta “Como é que nos apaixonamos?” respondida por Inês Vaz

Elementos do Vídeo 6:

Neste vídeo com cerca de 3 minutos, uma aluna de doutoramento em Neurociências tenta encontrar uma explicação para a pergunta colocada “Como é que nos apaixonamos?”. Ao longo de todo o vídeo é construída uma narrativa através de elementos visuais incluídos durante a edição. Assim, de acordo com as informações que vão sendo apresentadas surgem no vídeo imagens que exemplificam o que está a ser dito, bem como algumas palavras-chave essenciais para uma melhor compreensão da informação por parte da audiência.

Caracterização do aluno de doutoramento participante:

A Inês Vaz, com 25 anos, é aluna do 1º ano de doutoramento e tem como áreas de interesse a aprendizagem e a memória, a plasticidade sináptica, e o comportamento animal. Tem como área de formação Biologia Molecular e Celular, e apesar da pouca experiência em comunicação de ciência está a começar a envolver-se em algumas iniciativas da área.

Pergunta do Vídeo 7

Como é que a criatividade e a percepção da realidade às vezes se confundem?



Figura 17: Excertos do vídeo que responde à pergunta “Como é que a criatividade e a percepção da realidade às vezes se confundem?” respondida por Ana Rita Fonseca

Elementos do Vídeo 7:

De uma maneira simples e clara é apresentada a relação entre a criatividade e a percepção da realidade, em cerca de 2 minutos. Como um elemento visual que complementa a sua explicação é utilizada uma imagem de uma ilusão ótica que permite assim dar um exemplo que fará a audiência perceber melhor esta relação.

Desta forma, foram abrangidos pelo menos com um vídeo, todos os temas que foram mais frequentemente perguntados pelos entrevistados.

Caracterização do aluno de doutoramento participante:

Ana Rita Fonseca (Ver Vídeo 4)

3.3.1 b) Considerações dos participantes

Envolver os cientistas em comunicação de ciência era um dos objetivos deste projeto. Assim, para esta fase “Do laboratório para a rua”, foi fundamental poder contar com a participação de cientistas jovens e motivados. Com o intuito de melhor caracterizar as motivações, desafios e feedback dos cientistas que participaram neste projeto, de seguida serão apresentadas:

- i. quais as motivações que levaram este grupo de alunos de doutoramento a participar neste projeto;
- ii. quais as suas maiores dificuldades e desafios;
- iii. como selecionaram a pergunta do público que iriam responder;

i) Motivações

Quando se perguntou aos cientistas quais as motivações que os levaram a participar na produção dos vídeos surgem frequentemente os conceitos “responsabilidade”, “dever” e ainda “partilha de conhecimento científico com o público”.

Os cientistas sentem que é da sua *“responsabilidade enquanto cientista comunicar ciência e motivar e instigar a curiosidade do público”*. Além disso, consideram também que é *“dever da comunidade científica partilhar o conhecimento com a sociedade”*, e consideram que *“o conhecimento científico não deve ficar estagnado na comunidade científica mas sim ser acessível a todos”*.

No geral, estes cientistas acreditam que é necessário traduzir, explicar e levar conceitos científicos à sociedade, esperando que tal aumente o interesse pela ciência, ao mesmo tempo que a informação e o conhecimento é partilhado. Julgam ainda que além do conhecimento científico, é importante também transmitir a mensagem dos problemas e constrangimentos que encaram nas diversas fases do processo científico e toda a incerteza adjacente a este.

Adicionalmente, alguns alunos referiram considerar a participação neste projeto como um desafio, um exercício de comunicar ciência e uma oportunidade para saírem da sua zona de conforto *“É muito importante que o cientista aprenda a explicar conceitos científicos à comunidade”*.

ii) Dificuldades e desafios

Para responder às perguntas colocadas pelos entrevistados, os cientistas encontraram vários desafios. Em primeira instância, apontam o desafio de encontrar uma resposta para as perguntas colocadas, no sentido que estas não são óbvias e além disso existe um sentido de responsabilidade no sentido de passar informação com o máximo rigor científico possível.

O desafio é assim dificultado pelo facto de as perguntas serem consideradas por eles muito vagas, *“demasiado grandes e abertas”*, para as quais não há uma resposta que possa ser considerada “satisfatória”. Este desfasamento entre a dimensão das perguntas e as possíveis respostas criou algum desconforto por parte dos cientistas, ao

sentirem que os estudos disponíveis, e os dados científicos dariam respostas de certo modo incompletas. Encontrar um equilíbrio entre o que se sabe atualmente na comunidade científica e aquilo que são as curiosidades e as perguntas mais referidas pelo público foi um dos maiores desafios enfrentados pelo cientistas que participaram neste projeto.

As perguntas que foram colocadas pelos entrevistados não vão assim diretamente ao encontro do trabalho que é realizado no laboratório, e neste caso em particular à investigação que é levada a cabo no *Champalimaud Neuroscience Programme*, e todos os participantes referiram isso mesmo:

“O que cada neurocientista investiga não responde completamente a uma pergunta geral, apenas contribui com algumas evidências que podem ser usadas para perceber as grandes perguntas”.

“Os neurocientistas trabalham em perguntas mais pequeninas. Aqui no CNP, em perguntas da ciência chamada «básica ou fundamental». São os conceitos de base do conhecimento, o «saber porquê ou como» ”

O porquê de tal acontecer não tem resposta imediata mas ainda assim, os participantes consideram que pode ser *“devido ao facto de apenas os conceitos mais gerais de neurociência passarem para o público”*, ou também porque são perguntas relacionadas com o seu dia-a-dia: *“as perguntas colocadas podem ser o reflexo das preocupações do público”*.

Ainda assim, apesar de considerarem as perguntas colocadas demasiado gerais e não irem de encontro ao que trabalham nas suas investigações, é de notar que os participantes consideram as perguntas colocadas bastante interessantes:

“ (...) As perguntas colocadas pareceram-me interessantes e há sem dúvida neurocientistas que de uma maneira ou de outra trabalham nelas”

“Com as limitações experimentais que existem em estudar um órgão complexo como o cérebro muitas das perguntas feitas pelo público são interessantes também para nós cientistas, mas ainda difíceis de responder de forma objetiva”.

Em alguns casos, especialmente no caso das perguntas mais gerais, ou até mesmo mais abstratas, os cientistas precisaram de fazer um trabalho de pesquisa para conseguirem preparar uma resposta. Houve ainda quem salientasse que, para certas perguntas *“dependendo do neurocientista que vá responder, pode haver interpretações e respostas algo diferentes”*.

Uma vez preparada a resposta à pergunta, os cientistas depararam-se com outra dificuldade: *“Não estamos habituados, nem somos treinados para explicar estes conceitos de modo simplificado, como tal, torna-se um enorme exercício de tradução e comunicação que não é nada fácil!”* E é neste passo que encontram pequenos obstáculos como *“escolher uma linguagem acessível”*, *“escrever um texto coerente a nível de sequência e conceitos”*, e *“estruturar uma resposta clara, simples mas informativa”*. Entendem assim que é necessário adaptar a linguagem, de modo a que o público consiga perceber, mas sem perder o rigor científico - *“O desafio é transversal a qualquer produto de comunicação de ciência: ser claro e rigoroso sem ser aborrecido”*.

Outro ponto que foi referido por vários participantes, e tido como desafio importante a ultrapassar é o facto de o público aparentar não compreender o papel do cientista, e considerar que como cientista tem todo o conhecimento, o que se traduz também num desconhecimento do processo científico em si:

“Dá-me a impressão que algumas pessoas podem pensar que os cientistas sabem tudo, e é algo que temos de mudar”

“Um cientista não é alguém que sabe tudo, mas sim alguém que tem uma maneira de pensar que o faz colocar as perguntas corretas para resolver e ajudar a comunidade científica”

Assim, e tendo em conta esta discrepância que encontraram entre como o público percebe o processo científico, as perguntas que são colocadas com o que investigam, faz com que considerem essencial o papel dos cientistas e dos comunicadores de ciência em alterarem este paradigma:

“Um dos papéis dos cientistas e dos comunicadores de ciência deve ser fazer entender ao público que os neurocientistas (e os cientistas no geral) são pessoas normais

que trabalham com problemas específicos que vão ajudar a comunidade científica e a humanidade a perceber melhor como o cérebro funciona (...) ainda não sabemos tudo sobre o cérebro”.

iii) Seleção da pergunta

Para escolherem a pergunta a responder os cientistas usaram critérios distintos. Uns escolheram por se sentirem mais à vontade e confortáveis com o tópico, enquanto outros optaram por perguntas que, mesmo não sendo da sua zona de conforto, quiseram explicá-las ao público. Uma das razões para o fazerem era porque consideravam os assuntos questionados deveriam ser esclarecidos e clarificados à sociedade: *“Ainda é demasiado frequente ouvir essa pergunta”* ou ainda *“É um mito bastante difundido e é necessário esclarecer o público sobre o mesmo”*. Outro dos motivos prendia-se com o facto de a pergunta despertar o interesse dos próprios cientistas, o que os estimulava a procurar uma resposta mesmo sendo fora da sua área de investigação - *“Foi a pergunta que achei que o público deveria estar mais curioso, e que no fundo também me deixava curiosa a mim”* ou *“Pensei usar este exercício para aprender algo que me interessava também, mas afastado do meu tópico de trabalho”*.

3.3.2. *Workshops*

Para além da produção de vídeos, este projeto inclui ainda o planeamento e desenvolvimento de *workshops*. De acordo com o referido nos objetivos e linhas de ação deste projeto, os *workshops* pretendem incorporar atividades de envolvimento do público com a ciência, seguindo uma lógica que se encaixa no paradigma “*Public Engagement with Science*”.

Tanto a produção dos vídeos, como o planeamento destes *workshops* podem ser consideradas uma mais-valia, pois permitem às instituições e aos seus cientistas atuarem não apenas como divulgadores de conhecimento científicos, mas também estabelecer uma interação com o público.

Tendo em conta as perguntas colocadas pelo público na Fase I – “Da rua para o laboratório” e os temas selecionados como os mais frequentes foram planeados três *workshops*.

Processo de desenvolvimento dos workshops

Como referido, todos os *workshops* têm como objetivo responder às perguntas que foram colocadas na primeira fase. O planeamento dos três *workshops* foi distribuído pelas seguintes etapas:

Seleção do tema - a seleção teve por base as perguntas mais vezes colocadas pelo público. Uma vez selecionado o tema foi realizada uma pesquisa da literatura da área.

Determinação do público-alvo – Para a concretização de atividades em comunicação de ciência realizadas diretamente com o público, a audiência deve estar predefinida. Desta forma, estas iniciativas de envolvimento em ciência devem ser estruturadas de acordo com o público-alvo, sendo fundamental determiná-lo à partida.

Estabelecimento de objetivos específicos - Para todos os *workshops* foram pensados objetivos específicos que se pretendiam atingir com a realização das atividades.

Planeamento de conteúdos - Em todo o processo de desenvolvimento é fulcral o planeamento dos conteúdos a ser abordados ao longo das atividades, desde o planeamento de todas as atividades que são realizadas, aos oradores, e abordagem aos participantes. Este planeamento de conteúdos é por muitas vezes realizado em colaboração direta com os oradores, e é essencial para a sua definição nas reuniões de discussão e partilha de ideias de modo a chegar a abordagem mais adequada ao que os oradores pretendem e como se pretende que os participantes vivenciem.

Planeamento logístico - Para que o *workshop* possa ser efetivamente realizado, existe todo o planeamento a nível logístico que deve ser providenciado. Nesta etapa são definidos todos os recursos humanos e financeiros necessários para a realização das atividades. Têm ainda de ser estabelecidos detalhes como qual o local em que vai ser realizado, a data mais adequada e as reservas necessárias a serem realizadas.

Passando por cada uma destas etapas, de seguida são apresentados os *workshops* que foram planeados no decorrer deste estágio.

Workshop 1 - Emoções, Palhaços e Empatia

Seleção do tema

Como é que as emoções são expressas?

De onde vêm as emoções, como são processadas?

Qual o impacto das emoções a nível cerebral e a nível do sistema nervoso? Os animais têm as mesmas emoções que os humanos?

Estas são algumas das perguntas que o público gostaria de colocar a neurocientistas. As emoções são assim um dos temas mais frequentemente abordados, tendo sido por isso um dos temas escolhidos para o planeamento de um *workshop*. A escolha de um tema mais específico, dentro do grande tema das emoções, aconteceu após recolha bibliográfica e numa série de reuniões com neurocientistas interessados neste tema – Samuel Meyer, Niccolo Bonacchi e Maria Vicente. Foi assim que se chegou ao *workshop* “Emoções, Palhaços e Empatia”

Tanto o Samuel Meyer, como o Niccolo Bonacchi, são alunos de doutoramento do *Champalimaud Neuroscience Programme*, no entanto, para além da sua investigação em neurociência ambos têm ligações com as artes, e em particular com as artes performativas e circenses.

Samuel Meyer frequentou várias oficinas de artes circenses e fez também um estudo profissional na Escola de Samovar em Paris. Ao longo da sua formação, frequentou diversos cursos de aperfeiçoamento e especialização. Como artista, fundou e dirigiu entre 2005 e 2009, o *Stagecraft Ireland*, uma companhia de teatro em Irlanda. Lecionou na licenciatura de Teatro na Universidade de Évora e na *School of Arts* da *University of Manchester*. Atualmente está a desenvolver um doutoramento em movimento numa colaboração com a Faculdade de Letras, a Escola Superior de Teatro e Cinema e a Fundação Champalimaud. Tem publicado vários artigos, tanto em revistas científicas, quanto em revistas especializadas em arte.

Niccolo Bonacchi está a desenvolver o seu doutoramento no *Champalimaud Neuroscience Programme*, e além disso tem uma grande ligação às artes tendo já feito parte do *Chapiteau*.

Maria Vicente é doutorada em neurociências e é atualmente responsável pelas iniciativas de educação de ciência no gabinete de comunicação ciência da Fundação Champalimaud.

Durante estas reuniões foi discutido como podia ser feita a ligação entre a temática “Emoções” quer do ponto de vista da neurociência, quer do ponto de vista das artes, em particular das artes circenses.

Tendo como base tanto a pesquisa bibliográfica como as diferentes reuniões, será explicado qual o fundamento teórico na base do *workshop* pensado. Vários estudos têm abordado este tema das emoções e a sua importância no controlo do comportamento, incluindo em funções mentais tais como a perceção, a aprendizagem e a memória, sendo que o debate chegou também ao quotidiano das pessoas. (Tomaz & Giugliano 1997) Contudo, dar uma resposta a estas perguntas não é linear, apresentando-se como um desafio.

Alegria, tristeza, medo, raiva, nojo, surpresa - são as seis emoções básicas. Muitas destas emoções podem ser experienciadas em contexto diferentes, desde situações do dia-a-dia ou também por exemplo quando fazemos ou assistimos a algum tipo de arte. A arte é ela mesma vista muitas vezes como a expressão de sentimentos e emoções, tanto do próprio artista como no recetor. A arte pode despertar sentimentos e emoções na própria audiência. (Nacional & Radical 2001) Nesta esfera de expressão de emoções, e partilha de emoções entre emissor e recetor encontra-se um caso muito particular: o palhaço. O palhaço é tido como um estado emocional, capaz de transcender os aspetos sociais de cada um, permitindo um novo olhar sobre cada indivíduo. É tido ainda como um ser que mostra nas dimensões sociais, políticas e afetivas a importância da fragilidade e do ridículo lembrando o lugar da imperfeição numa sociedade de conquista e sucesso. O palhaço relembra uma relação curiosa, inocente e emocionante com o mundo. Existindo assim, esse misto de emoções aquando da sua performance. No entanto, é exatamente indicada como particularidade deste tipo de performance o facto de as emoções serem partilhadas com o palhaço.²

Quando estamos a assistir a este tipo de performances, as emoções podem simplesmente “disparar” resultantes de o que estamos a presenciar acionar o “gatilho” de objetos e situações que pode iniciar um jogo que envolve a memória de experiências anteriores. Estas alterações que acontecem são sentidas a nível corporal, desde os músculos a libertação de moléculas químicas, chegando sinais às estruturas cerebrais permitindo construir um mapa de emoções. O estado emocional do palhaço é percecionado como uma experiência avassaladora, contudo esta experiência leva o palhaço a identificar-se com o mundo em redor, estando em empatia com o mundo. No fundo, o palhaço é um *empathiser* profissional. Além disso, o palhaço não é comediante ou um ator a fazer algum papel. Está com o público, mostra e partilha pensamentos e emoções com o público, sendo essa a grande diferença do teatro. Neste *workshop* procurou-se juntar todos estes conceitos - emoções, palhaços, e empatia – de uma forma criativa e que desse espaço à arte e à ciência de se misturarem.

Determinação do público-alvo - Tendo em conta o tema, e a abordagem que será dada, o *workshop* está desenhado para atingir o público adulto, ou jovem-adulto. Apesar

² <http://www.nosetonose.info/articles/bertilarticle.htm>

de este ser direcionado a qualquer pessoa que pretenda participar, prevê-se que exista uma parte dos participantes que seja mais relacionado com as artes e tópicos relacionados.

Estabelecimento de objetivos específicos para as atividades - Com o fundamento teórico obtido, e o público-alvo determinado, podem ser estabelecidos como objetivos específicos para as atividades a realizar no *workshop*:

- Estabelecer ligação entre conceitos relacionados com emoções e com a arte do *clowning* através do envolvimento dos participantes;
- Permitir aos participantes que aprendam como transmitir emoções através do *clowning*;
- Explorar as relações empáticas através de exercícios de *clowning*;
- Transmitir conceitos de neurociência associados às emoções.

Planeamento de conteúdos/abordagem - Após toda fundamentação teórica, estabelecimento do público-alvo e dos objetivos específicos que se pretendem atingir com o *workshop*, pode-se partir assim para o planeamento do formato e conteúdos a incluir.

Desta forma, num ambiente informal, com cerca de 20 pessoas, pretende-se dinamizar duas partes distintas que complementam assim as duas vertentes do *workshop*: neurociência e arte.

Numa primeira parte através de alguns exercícios mais práticos para envolver o público com o “ser palhaço”, explorando os pré-conceitos sobre o *clown*, e levando os participantes a trabalhar as suas emoções mas também o conceito de vulnerabilidade e “play” que o palhaço acarreta. Esta vertente será dinamizada por alguém com experiência em *clown* que será responsável pelos exercícios-

Numa segunda parte, pretende-se fazer uma abordagem mais ligada à neurociência em que será apresentado o que se já se sabe sobre as emoções, e que em modo de discussão se pode tentar chegar a algumas conclusões do que foi experienciado nos exercícios anteriores. Esta parte será levada a cabo por um neurocientista, que mesmo

não sendo a sua área de especialização, preparará os conceitos a transmitir bem como a discussão sobre a ligação destes conceitos com os exercícios anteriormente realizados.

Adicionalmente, ao longo de todo o *workshop* pretende-se que os participantes tenham oportunidade de dar feedback, através de um sistema simples de resposta através por exemplo do seu *smartphone*. A ideia será que exista a possibilidade de responder a vários tópicos de modo a contribuir depois para a discussão final, respondendo a perguntas como:

Que emoções estão a sentir em determinado momento?

Como é que a sua empatia com os outros está a evoluir?

Como está a lidar com determinada emoção?

Com as respostas pode ainda ser possível a implementação de um perfil individual para cada participante, de modo anónimo, em que ao longo do *workshop* pode ser analisado como foi o seu percurso em termos de emoções, sensações, empatia, entre outros tópicos a analisar.

Assim, no final será possível através da análise das diferentes respostas e partilha de ideias com base nas emoções e dinâmica de grupo experienciada com base no “palhaço” levar *outcomes* para ambas as partes.

Planeamento logístico - O *workshop* foi pensado para ter a duração de um dia completo, com data a ser definida de acordo com a disponibilidade dos intervenientes.

No que diz respeito a requisitos financeiros e de recursos humanos deste *workshop*, não há previsão para a aquisição de novo equipamento ou prestação de serviços. Em relação aos espaços, para a primeira parte de exercícios com o grupo será necessário um espaço amplo. Em termos de adereços para a realização dos exercícios serão precisos narizes de palhaço. Já para a segunda parte, serão necessários um projetor, um computador, e uma tela. Adicionalmente, para a realização da parte interativa é necessário garantir que existe acesso à internet de maneira a que todos os participantes consigam aceder à plataforma *Poll Everywhere* (www.poll.everywhere.com). Ao aceder a esta plataforma *online*, o público terá acesso a questionários, formulários para

votações, poderá ainda efetuar a partilha de opiniões, entre outros recursos para uma participação ativa.

Toda a comunicação e divulgação do *workshop* será realizada com recurso a ferramentas online, desde website, Facebook e ainda *mailing lists* de interesse. Adicionalmente, poderá ser feita divulgação com alguns *flyers*, previamente produzidos, e distribuídos em locais estratégicos onde o público-alvo habitualmente circule.

Em termos de recursos humanos, serão apenas necessários, para além dos intervenientes de ambas as partes, Samuel Meyer e Niccolo Bonnachi, alguns elementos integrantes do gabinete de comunicação de ciência para o apoio logístico antes e após o evento.

Na tabela seguinte estão apresentados os recursos necessários:

Tabela 4: Recursos *workshop* Emoções, Palhaço e Empatia

	Descrição	Valor previsto(€)
Recursos Logísticos		
Computador	2 computadores (Gabinete Comunicação de Ciência)	-
Projektor	1 (Gabinete de Comunicação Ciência)	-
Narizes de palhaço	20 a 30	15 €
Wi-fi	Serviço prestado pelo local	-
Folhas	1 resma	6,19 €
Impressão <i>flyers</i>	100 a 200	15 €
Total		36,19€

Workshop 2 - Reconhecimento de Emoções

Seleção do tema – O ponto de partida deste *workshop* não foi o tema, mas sim o público que se pretendia atingir. Neste caso em particular, existia um público – alunos do secundário, bem como um formato – uma semana de vivência do processo científico que se pretendia testar. Tendo como base a temática das emoções, era necessário enquadrá-la neste formato de *workshop*. Realizou-se uma pesquisa sobre investigação da área do reconhecimento de emoções e chegou-se assim a um conjunto de testes utilizados para avaliar a percepção e reconhecimento de emoções nas expressões faciais. Depois de realizado um levantamento dos diferentes testes sobre percepção e reconhecimento de emoções foram selecionados dois por serem os mais utilizados, para os quais existia mais bibliografia disponível – “*Facial Expressions of Emotion – Stimuli and Tests (FEEST): The Ekman 60 Faces test and Ekman and Friesen series to test recognition of facial expressions of basic emotions*”³. Após a análise detalhada dos testes selecionados foram discutidas quais as condições necessárias para a sua adaptação ao formato de *workshop*, bem como quais os parâmetros psicofísicos a serem medidos no público-alvo (alunos do ensino secundário).

Outro ponto que pode ser considerado em relação ao tema é a ligação que este pode ter ao público jovem. Para fazer esta ligação é possível considerar a relação do tema com a série televisiva *Lie to me*. Esta série esteve no ar de 2009 a 2011, e é baseada no trabalho de Paul Ekman, um dos principais investigadores e autor de diversos artigos científicos na área de percepção e reconhecimento de emoções. A personagem principal da série, Dr. Lightman foi assim baseada em Paul Ekman, que com a sua restante equipa fornecem um serviço profissional para agências governamentais para auxiliar a resolver casos criminais através da análise de expressões micro faciais e sistemas de codificação, conseguindo detetar quando alguém está a mentir.

³ T. Valley and T. Company, “Facial Expressions of Emotion – Stimuli and Tests (FEEST),” no. January, 2002

Determinação do público-alvo - Como referido anteriormente, o ponto de partida para o planeamento do *workshop* foi exatamente o público-alvo, estudantes do ensino secundário.

Estabelecimento de objetivos específicos para as atividades - Este *workshop* apresenta como objetivos específicos:

- Proporcionar aos estudantes do ensino secundário uma oportunidade de aproximação à realidade da investigação científica;
- Transmitir o método científico aos participantes, promovendo o pensamento crítico;
- Possibilitar aos participantes que desenvolvam competências a nível de desenvolvimento de projetos e resolução de problemas;
- Transmitir conceitos de neurociência associado a emoções.

Planeamento de conteúdos/abordagem - Este *workshop* foi desenhado para ser realizado ao longo de uma semana para um grupo de estudantes do ensino secundário que ao longo das diferentes sessões terão oportunidade de perceber a dinâmica do processo científico, desde o desenvolvimento de uma experiência, à realização, análise e discussão dos resultados da mesma e, por fim, à sua apresentação. Neste caso, a experiência a realizar será uma experiência psicofísica no contexto da temática escolhida para o *workshop*: Emoções. Esta experiência envolverá testes sobre perceção e reconhecimento de emoções nas expressões faciais. O workshop será conduzido por monitores que serão cientistas do CNP.

Na tabela seguinte está representado o plano geral da semana:

Tabela 5: Plano da semana de *workshop* Reconhecimento de Emoções

Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Introdução ao tema	Planeamento da experiência	Realização da experiência	Análise resultados	Discussão e preparação da apresentação de resultados	Apresentação aos familiares
Planeamento da experiência	Realização da experiência				

Tendo como base este plano geral, seguidamente é apresentado o plano detalhado com o planeamento dia-a-dia.

1º Dia:

10h – Receção participantes – breve apresentação de cada um dos participantes

10.30h – Introdução ao tema – Apresentação do projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: da rua para o laboratório e do laboratório para a rua”. Numa primeira abordagem será feita uma introdução à relação entre ciência e sociedade através da apresentação do projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: da rua para o laboratório e do laboratório para a rua”, discutindo sobre o que é que a sociedade quer saber sobre ciência, e também o que é que os cientistas têm a dizer sobre o que a sociedade quer saber. Os estudantes serão levados a refletir sobre como abordar estas perguntas, permitindo assim a discussão sobre os limites da investigação científica. No final, será pedido aos estudantes que pensem sobre uma pergunta que gostariam de ver respondida e como fariam para chegar à sua resposta através de uma experiência.

14h – Planeamento da experiência. Nesta sessão será apresentado a temática das Emoções e introduzidos os testes de perceção e reconhecimento de emoções através das expressões faciais. Os estudantes poderão perceber quais as questões que podem ser respondidas através destes testes e quais os objetivos da realização destes. Os estudantes irão posteriormente ser organizados em grupos de modo a preparem a realização da experiência. Além disso, será ainda colocado o desafio de serem os

próprios estudantes, com base na experiência fornecida, discutirem e escolherem que parâmetros pretendem analisar e a que perguntas pretendem responder.

2º Dia:

10h - Planeamento da experiência. Nesta sessão, pretende-se que os estudantes terminem a experiência.

14h- Realização experiência. Sessão dedicada à realização das experiências, durante as quais os participantes farão os testes de percepção e reconhecimento de emoções através de expressões faciais.

3º Dia:

10h - Realização da experiência. Continuação da realização dos testes a diferentes indivíduos.

14h- Realização da experiência. Conclusão dos testes de percepção e reconhecimento de emoções através de expressões faciais.

4º Dia:

10h - Análise de resultados. Durante esta sessão o objetivo é fazer a análise de todos os resultados obtidos durante as sessões anteriores de modo a conseguir responder às questões que os estudantes estabeleceram inicialmente.

5º Dia:

Discussão e preparação da apresentação de resultados. Nesta fase, o objetivo é preparar uma apresentação com base em todo o processo efetuado, análise de dados realizada e conclusões retiradas. Adicionalmente, serão também desafiados a pensar novamente na questão que foi proposta na primeira sessão, de modo a tentarem perceber se a abordariam da mesma forma, tendo em conta as características e constrangimentos que todo o processo da experiência os expôs. Poderão também apresentar essa visão e experiência na sua apresentação.

6º Dia:

14h – 16h Apresentação. Sessão pública, dedicada a familiares dos alunos, investigadores envolvidos no processo, em que os alunos terão oportunidade de

apresentar em 10-15 minutos o seu percurso durante a semana, resultados obtidos, e experiência pessoal.

A experiência: A experiência a ser realizada é abaixo explicada detalhadamente.

A relação entre as emoções e o cérebro ainda não está completamente esclarecida, não existindo uma área cerebral única envolvida pois estas ativam diferentes estruturas do sistema límbico: amígdala, hipocampo, córtex pré-frontal medial. Grande parte das experiências realizadas nesta área estão relacionadas com o reconhecimento de emoções através de expressões faciais.

As expressões faciais têm sido amplamente estudadas, pois constituem um dos mais difíceis processos visuais realizados pelo cérebro. Algumas informações que as expressões faciais fornecem e a capacidade de percebê-las foram mantidas ao longo da evolução, sendo essenciais às nossas relações interpessoais.

Durante a experiência psicofísica que aqui se propõe para este *workshop*, poderão ser medidos parâmetros psicofísicos baseados em julgamentos e sensibilidade, tempo de reação ou resposta. A tarefa proposta aos estudantes será baseada numa das primeiras e mais bem estabelecidas experiências psicofísicas nesta área – Ekman 60 Faces Test. Esta experiência utiliza várias fotografias de uma base de dados para testes de reconhecimento facial de emoções Ekman and Friesen⁴ – 10 pessoas (6 mulheres, 4 homens) que expressam as diferentes 6 emoções básicas, sendo apresentadas aos participantes de modo a identificarem que emoção está a ser expressa.

Para a realização desta tarefa serão utilizadas imagens de um banco de dados, de modo a fazer o desenvolvimento da tarefa. Será utilizado um computador, onde os participantes serão expostos a diferentes imagens, e com o rato têm de seleccionar a emoção correspondente. No ecrã aparecerá uma breve introdução à tarefa/teste, bem como uma descrição das diferentes emoções básicas pelos participantes. Seguidamente aparecerá uma expressão facial, que ficará no ecrã cerca de 5 segundos. O ecrã ficará “em branco” e será por fim dado ao participante tempo para escolher a emoção que aquela expressão fácil lhe transmite, para isso, serão colocadas ao dispor várias opções no ecrã.

⁴ W. Sommer, “Test battery for measuring the perception and recognition of facial expressions of emotion,” vol. 5, no. May, pp. 1–23, 2014.

Os resultados para cada participante será calculado tendo por base: i) o número de emoções que acertaram; ii) tempo que o participante demora a identificar cada emoção; iii) emoções identificadas com maior sucesso (a tempo constante).

Planeamento logístico - A logística e os recursos necessários para um *workshop* deste formato e com esta duração requer alguns recursos financeiros e humanos. No que diz respeito aos recursos humanos é importante garantir uma pessoa responsável (monitor) por cada 2 a 4 alunos, e assim sendo caso o *workshop* seja direcionado para 10 alunos, são necessárias pelo menos 3 pessoas que acompanhem os alunos durante a semana. Em relação aos restantes recursos, será necessário garantir aos alunos todos os materiais necessários para a realização das diversas atividades. Assim sendo, será necessário algum material de papelaria que permita aos alunos fazerem um registo contínuo do estágio: cadernos, esferográficas. Serão necessários também alguns computadores de trabalho, e projetor para o desenvolvimento e implementação da experiência psicofísica pretendida. Adicionalmente, e tendo em conta que os alunos irão passar uma semana inteira no *workshop* será importante assegurar o almoço dos alunos, caso exista orçamento para tal. Na tabela seguinte estão resumidos os recursos necessários:

Tabela 6: Recursos do *workshop* Reconhecimento de Emoções

	Descrição	Valor previsto(€)
Recursos Logísticos		
Computador	2 a 3 (Gabinete Comunicação de Ciência)	-
Projetor	1 a 2 (Gabinete de Comunicação Ciência)	-
Cadernos	15	15 €
Esferográficas	15	10 €
Alimentação	Almoço para os participantes durante 5 dias	300 €
Total		325€

Workshop 3 - Cérebros 10(0)% Capazes?

Seleção do tema - O mito da utilização de apenas 10% do cérebro é um dos mitos relacionados com a neurociência mais disseminado. Este afirma que apenas se utiliza um décimo da capacidade do cérebro, e que se utilizássemos na totalidade, poderíamos ter capacidades fora do normal. Ao longo das entrevistas de rua, este foi um dos temas mais recorrente. No entanto, a pergunta foi colocada de dois ângulos diferentes. Enquanto algumas pessoas apresentavam a questão da utilização dos 10% como ponto assente e verdade inquestionável e o que perguntavam era o porquê de tal acontecer, outras pessoas questionavam a veracidade desse facto e o porquê de ser referido.

Este é um mito que tem sido largamente explorado por livros, filmes ou programas de televisão, incluindo muitas vezes afirmações relacionadas com o mito. No entanto, não se sabe bem como começou mas a verdade é que este persiste, e uma das justificações possíveis é que a própria sociedade prefere acreditar que existe mais potencial no nosso cérebro para além do que é utilizado.

Este mito, da utilização de 10% do cérebro, é referido como um dos mitos comuns em ciência em que mais pessoas acreditam. Tanto este, como os outros mitos vão persistindo junto da sociedade, mesmo existindo evidências que demonstram que não são verdade. Foi com base neste mito que o *workshop* 3 foi desenhado.

Determinação do público-alvo - Esta pretende ser uma atividade para o público em geral, sendo que ainda assim se prevê a presença de jovens e adultos, e em especial os que incluídos nesta faixa etária tem também esta ou outras perguntas relativamente a mitos relacionados com neurociência.

Estabelecimento de objetivos específicos para as atividades - Os objetivos específicos para a atividade “Cérebros 10(0)% capazes” são:

- Desmistificar mitos sobre neurociência;
- Proporcionar a discussão sobre a existência de mitos com participantes com diferentes *backgrounds*;
- Permitir o envolvimento dos participantes e proporciona momentos de interação.

Planeamento de conteúdos/abordagem - Para abordar este mito pretende-se fazer uma conversa informal em que sejam discutidos diversos tópicos relacionados com o tema. Desde como é que estes mitos são criados, o papel dos filmes, livros e outros meios na sua replicação e como conseguir desmistificá-los após estarem enraizados na sociedade. Assim sendo, a abordagem a tomar será ter presente na conversa neurocientistas, alguém relacionado com a escrita de filmes, livros ou outros, e ainda um psicólogo. O objetivo é que a conversa entre estes diversos intervenientes sirva tanto para desmistificar como para perceber o porquê de os mitos ocuparem um lugar de tão grande destaque na nossa vida.

O ponto de partida para a conversa será a apresentação de passagens exatamente de livros ou filmes, como por o exemplo do filme Lucy *“Estima-se que a maioria dos seres humanos use apenas 10% da capacidade cerebral. Imagine se conseguíssemos ter acesso a 100%. Aconteceriam coisas interessantes.”* Sendo esta uma deixa do professor Norman, interpretado por Morgan Freeman. Posteriormente, serão realizadas as intervenções dos diferentes participantes: do guionista ou escritor sobre a razão que faz utilizar este tipo de mitos, do psicólogo sobre o porquê de estes mitos se propagarem e a razão que nos faz acreditar neles, e ainda do neurocientista para fazer a desmistificação. De salientar, que esta é apenas uma discussão e que todas as intervenções acabam por ser de opinião e sempre em vista com a participação do público presente. Além desta conversa, poderão também ser realizados alguns momentos interativos com o público para manter o evento o mais dinâmico possível. Cada participante terá um cartão que num dos lados diz “Mito” e no outro lado “Facto”, e ao longo da conversa serão apresentado diferentes mitos e factos sobre neurociência de modo a que o público vote se acha que é Mito ou Facto. Posteriormente haverá a resposta à pergunta, e é mais um ponto de partida para continuar a conversa.

No final, pretende-se que tanto os participantes como os oradores levem da conversa uma clarificação da questão dos mitos em ciência.

Planeamento logístico - Sendo a ideia levar a cabo uma conversa informal, em que exista também oportunidade de discutir com o público, esta deve ser realizada num local também ele informal, como por exemplo um café, uma esplanada ou um jardim. Assim,

no que diz respeito aos recursos humanos e logístico-financeiros, este é um *workshop* em que existem algumas particularidades. A nível de recursos humanos, sendo uma conversa/debate necessita além dos participantes convidados, um moderador para a conversa. É necessário ainda apoio a nível logístico, idealmente, de duas a três pessoas, tendo em conta que é para ser realizado num ambiente externo. Em relação aos recursos logístico-financeiros é necessário proceder à produção dos cartões para os momentos de interação com o público, bem como todos os aparelhos necessários, projetor, computador, colunas, para a apresentação dos vídeos introdutórios.

Na tabela abaixo estão representados os recursos humanos e recursos logístico-financeiros necessários:

Tabela 7: Recursos do *workshop* Cérebros 10(0)% Capazes

	Descrição	Valor previsto(€)
Recursos Logísticos		
Computador	1 (Gabinete Comunicação de Ciência)	-
Projetor	1 projetor(Gabinete de Comunicação de Ciência)	-
Colunas	2 (Gabinete de Comunicação de Ciência)	15 €
Cartões	50	10 €
Total		25€

3.3.3. Outros formatos

De forma a tornar a fase II do projeto “Comunicar (Neuro) Ciência – Do laboratório para a rua e da rua para o laboratório” ainda mais próxima do dia-a-dia da sociedade, foi pensado a produção de conteúdos que possam estar presentes no quotidiano. O objetivo é distribuir materiais em que sejam divulgadas as perguntas colocadas bem como as respetivas respostas, e informação sobre onde encontrar mais informação sobre o projeto. Esse tipo de distribuição pode ser feita por exemplo através de serviços transportes, pacotes de açúcar para o café, ou mesmo através de parcerias com grandes superfícies.

Transportes públicos de Lisboa - Os transportes públicos de Lisboa, em particular a Carris e o Metro apresentam-se como um veículo de informação que chega aos milhares que utilizam os transportes diariamente ou mesmo ocasionalmente. Para assinalar algumas datas ou ocasiões os transportes públicos de Lisboa costumam distribuir folhetos de acordo com a temática da ocasião. Assim, a ideia passa por produzir esse tipo de materiais de divulgação a serem distribuídos nos transportes públicos de Lisboa, de modo a chegar ao maior número de pessoas possível.

Nesse sentido, foi estabelecido o contacto com os Transportes de Lisboa para perceber qual a possibilidade da concretização da ideia, sendo que se mostraram disponíveis para a realização da distribuição. Os *flyers*/panfletos teriam um *layout* atrativo e a sua distribuição poderia acontecer, por exemplo, durante a Semana Internacional do Cérebro. Para tal ser exequível, será necessário proceder à produção de todos os panfletos a distribuir, bem como acertar todos os detalhes da parceria com entidades responsáveis pela comunicação nos transportes públicos de Lisboa.



Figura 18: Esquema de possibilidade de panfleto a ser distribuído nos Transportes de Lisboa

CAPÍTULO 4 – Considerações Finais

Neste capítulo serão feitas as considerações finais, bem como um balanço de todo o trabalho realizado ao longo do estágio, com principal ênfase no projeto desenvolvido, “Comunicar (Neuro)Ciência: Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua.”

Discussão e Conclusão

Ambicionando aproximar a ciência e a sociedade, o melhor caminho é o diálogo e o envolvimento dos públicos, permitindo uma ligação bidirecional e participativa. Contudo, para que este diálogo possa existir é essencial consultar os públicos e conferir-lhes uma voz ativa nas iniciativas.

Ao longo do estágio no gabinete de comunicação de Ciência do CNP o projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” permitiu o desenvolvimento de componentes que valorizassem a participação do público. Tendo em conta que um gabinete de comunicação de Ciência se assume como um elemento que deve ter um papel ativo e crucial na dinamização e implementação de iniciativas de comunicação de ciência, o desafio de as tornar capazes de envolver a sociedade é acrescido.

Para além do desenvolvimento do projeto, o facto de existir uma contribuição em outras iniciativas do gabinete de comunicação de Ciência do CNP, permitiu ter uma visão mais integrada do funcionamento de um gabinete de comunicação de ciência numa instituição de investigação. Esta integração foi também uma componente essencial no progresso do projeto, tendo em consideração as ferramentas e noções adquiridas no desenvolvimento das atividades realizadas.

O projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” apresentou-se como um projeto que pretendia fazer a ligação entre ciência e sociedade, o envolvimento do público e a consulta dos seus interesses. Considera-se assim que este foi assente numa matriz de *Public Engagement of Science (PES)*, uma vez que procura privilegiar a relação bidirecional, o diálogo e a interação. Contudo, numa altura em que existe uma grande diversidade de projetos com objetivos similares, e que se assumem como PES, torna-se pertinente encontrar soluções diferenciadoras que proporcionem o referido envolvimento do público, sendo este um desafio complexo.

Este projeto incluiu duas fases, Fase I – Da rua para o laboratório e Fase II – Do laboratório para a rua, que funcionaram de forma complementar. Primeiramente com o levantamento das perguntas que o público gostaria de colocar e depois com a

produção de vídeos e planeamento de iniciativas que permitissem responder de alguma forma a essas mesmas perguntas, indo de encontro aos interesses do público.

Os objetivos e linhas de ação propostos neste projeto implicam uma reflexão crítica, de modo a perceber se efetivamente foram cumpridos e se essa ligação sociedade-cientistas foi conseguida.

Na Fase I – Da rua para o laboratório, o objetivo de proporcionar a oportunidade do público colocar as suas perguntas foi cumprido, conseguiu-se realizar um levantamento das perguntas e mitos que têm sobre ciência e neurociência. Destaca-se o facto de se ter ido para locais frequentados por diversos públicos, de modo a chegar a todos, mesmo aos que à partida poderiam não demonstrar particular interesse em ciência. Contudo, a maioria da amostra revelou um elevado interesse em ciência, mesmo quando não era a sua área de formação. Ainda assim, essa avaliação não se coaduna com o desprendimento, e até receio, que alguns demonstravam quando se requisitava a sua participação na partilha das suas perguntas sobre ciência e neurociência.

Quando era pedido às pessoas que colocassem perguntas sobre ciência, no geral, e não sobre neurociência em particular, os temas predominantes eram na área da saúde e da astronomia, mas ainda assim uma pequena percentagem colocou perguntas relacionadas com neurociência (Figura 9). Tal leva-nos a refletir sobre qual a presença da neurociência na sociedade enquanto tópico do quotidiano. Para muitos será ainda um tema pouco familiar, sobre o qual não arriscam sequer colocar uma pergunta, talvez com receio de não ser uma pergunta pertinente.

No que diz respeito às perguntas que as pessoas gostariam de colocar sobre neurociência, de um modo geral, ao analisar o conjunto de perguntas recolhidas, percebemos que estas refletem preocupações e algumas curiosidades relativamente ao cérebro, estando assim relacionadas com aspetos do quotidiano. As Emoções, o Mito da utilização de 10% do Cérebro, a Memória, o Funcionamento do Cérebro foram os temas mais perguntados (Fig.8) e que serviram assim de ponto de partida para a segunda fase deste projeto.

Na Fase II – Do laboratório para a rua, que incluiu a produção de vídeos e o planeamento de *workshops*, pretendeu-se voltar ao público, promovendo o esclarecimento às suas perguntas. Esta fase apresentou-se como a mais complexa no sentido em que era esta a fase crucial para estabelecer a ligação com sociedade.

Por um lado, os cientistas envolvidos no projeto sentiram um desencontro entre as perguntas que foram colocadas e o seu âmbito de trabalho. Esta distância entre o que são as expectativas por parte do público e o que os cientistas se sentem confortáveis a dizer revelou a necessidade de mais oportunidades de diálogo, de esclarecimento sobre como a ciência avança, sobre o próprio processo científico, marcado pela incerteza e pelo desconhecido.

Por outro lado, e apesar do sentimento de distância relativamente ao que foi solicitado, existia por parte dos cientistas uma grande motivação em participar neste projeto. As principais razões para esta forte motivação estão relacionadas com o sentimento de responsabilidade de transmitir o conhecimento científico e o modo como funciona a ciência, tendo sido ainda apontado o dever enquanto cientista como outro dos motivos para a participação neste projeto.

Assim, tanto na produção dos vídeos como no planeamento dos *workshops*, mais do que dar a resposta às perguntas, o principal intuito tornou-se ajudar a transmitir a informação que já se sabe sobre o assunto e, acima de tudo, o que ainda há por descobrir, o processo inerente ao avanço da ciência e o pensamento crítico e criativo que estão na base de todo o processo científico.

Desafios e oportunidades

O projeto “Comunicar (Neuro)Ciência: da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” apresenta assim no seu conjunto uma diversidade de desafios e oportunidades.

Este é um projeto que com o seu mote, objetivos e linhas de ação não se encerra apenas nas componentes e atividades descritas ao longo do capítulo 3. Apresenta características que lhe conferem o necessário para que tenha oportunidades de crescimento e aperfeiçoamento.

Na Fase I, é possível a realização de mais entrevistas de forma a ter uma base de perguntas ainda maior. De qualquer modo, as 100 entrevistas realizadas representam uma boa base de trabalho que poderá ser ainda mais explorada em termos de produção conteúdos, isto é, poderá servir de ponto de partida para outros conteúdos além daqueles aqui apresentados - 7 vídeos e 3 *workshops*.

No que diz respeito à Fase II, na componente dos vídeos existe a oportunidade de os tornar ainda mais informativos e esclarecedores. Por seu lado, no que toca aos *workshops* existe oportunidades ao nível da diversificação de atividades e temas, com a base de perguntas existentes.

Para além de uma oportunidade é também um desafio transmitir à sociedade, tendo em conta as perguntas colocadas pelo público e as opiniões transmitidas pelos cientistas, o hiato que existe entre as perguntas que são colocadas e as que os cientistas efetivamente investigam.

Contudo, pode considerar-se que apesar de todo o trabalho realizado a ligação entre a sociedade e os cientistas e a complementaridade entre as duas fases, até então, não foi plenamente atingida com o projeto. Este serviu como interlocutor entre o público e os cientistas e vice-versa, no entanto o diálogo propriamente dito não foi alcançado. A interação e o envolvimento do público apenas seriam possíveis de ser avaliados com a publicação dos vídeos produzidos e análise do seu impacto, bem como com a implementação dos *workshops* planeados. Tal não foi possível tendo em conta a limitação temporal que o período de estágio impõe, no entanto caso tal limitação não existisse seria levada a cabo a plena divulgação dos vídeos produzidos através de todos os meios possíveis (*site*, redes sociais), e também a realização dos *workshops*.

Outro desafio neste tipo de projeto é a avaliação do impacto, no entanto como explicado os conteúdos produzidos ainda não foram divulgados. Se tal tivesse acontecido, a avaliação poderia ser feito com recurso a parâmetros de avaliação qualitativos e quantitativos dependendo da fase e das componentes do projeto que se pretendesse avaliar. No que diz respeito aos parâmetros qualitativos estes podiam ser conseguidos através de registos da participação do público nos *workshops* em fotografias e respetiva análise, bem como por exemplo entrevistas nas atividades em

que tal é possível. Ao nível de parâmetros de avaliação quantitativos poderia ser realizada uma caracterização dos públicos que participam tanto na Fase I (sendo esta caracterização apresentada anteriormente), bem como os que participariam na Fase II, principalmente, na parte dos *workshops*. Na Fase II, pode também ser avaliado no que diz respeito à componente dos vídeos por exemplo o número de visualizações, e quais desencadeiam mais partilhas e comentários e adicionalmente apresentar os vídeos a uma amostra populacional diversificada e avaliar as suas reações.

Em suma, este é um projeto que com um período temporal superior, recursos tanto humanos como materiais poderia ser levado mais além. No entanto, todas as componentes realizadas ao longo do estágio apresentaram-se como fulcrais na sua construção e o seu balanço é positivo com amostra obtidas nas entrevistas, a produção dos vídeos e ainda o planeamento dos *workshops*.

O projeto e o seu desenvolvimento contribuiu para deter a perceção que o entendimento e implementação do *Public Engagement of Science* pressupõe uma partilha e aprendizagem mútua entre sociedade e cientistas, que deve estimular a procura em conjunto de novos pontos de vista que permitam contribuir para o entendimento e desenvolvimento da ciência.

Em **conclusão**, o projeto “Comunicar Neuro(Ciência): Da rua para o laboratório e do laboratório para a rua” pretendeu ser um contributo em iniciativas que promovam o envolvimento do público com a ciência (PES) e que permitiu através do seu desenvolvimento percecionar diretamente as dúvidas e opiniões do público bem como levar até os cientistas essa mesma informação. No final, e com o decorrer de todo o projeto criaram-se condições para que o público e os cientistas se encontrem em torno da ciência, em particular da neurociência, esperando que este encontro contribua de algum modo para o desenvolvimento da sociedade.

O caminho percorrido durante o projeto e a noção que objetivos fundamentais como o, tantas vezes referido, envolvimento do público mas também o incentivo da literacia científica estão sempre presentes, conduz-nos a voltar a colocar algumas questões: Como conseguir incentivar o público a se envolver? Será possível otimizar a interação entre os cientistas e a sociedade? Que mecanismos poderão ser utilizados

para colmatar a distância entre cientistas e a sociedade? Como tornar as iniciativas realmente um diálogo?

No fundo, permanecem as perguntas que estavam na base do projeto, que reforçam assim a necessidade de um trabalho que tem de ser gradual mas constante de desenvolvimento de iniciativas que permitam chegar a todos e estabelecer o diálogo de uma forma estratégica e adaptada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, L. & Freire, T., 2000. Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação. Braga: Psiquilíbrios.

Anon, 2012. Behind Closed Doors Scientists ' and Science Communicators ' Discourses on Science in Society . A Study Across European Research Institutions Behind Closed Doors. , (June 2015).

Brossard, D. & Scheufele, D. a., 2013. Science, New Media, and the Public. *Science*, 339, pp.40–41. Available at: <http://www.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.1232329>.

Burns, T.W., O'Connor, D.J. & Stocklmayer, S.M., 2003. Science Communication: A Contemporary Definition. *Public Understanding of Science*, 12(2), pp.183–202.

Cabecinhas, R. & Carvalho, A., 2004. Comunicação da ciência: perspectivas e desafios. *Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade da Universidade do Minho*, 6, pp.5–10.

Comissão Europeia, DG Research/DG Communication, 2010. Special eurobarometer.

Durant, J., Evans, G. & Thomas, G., 1989. The public understanding of science. *Nature*, 340(6228), pp.11–14.

Entradas, Marta, 2015. Envolvimento societal pelos centros de I & D em Portugal. , (JUNE).

Firmino, A. & Mateus, S., 2003. Análise Social António Firmino da Costa, Patrícia Ávila e Sandra Mateus,.

House of Lords Select Committee on Science and Technology, 2010. Setting priorities for publicly funded research. Volume 2: Evidence. , 34(1), p.1. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22339981>.

Joffe, H., 2014. Social Representations of Brain Research : Exploring Public (Dis) engagement With Contemporary Neuroscience.

Lewenstein, B. V, 2003. Models of public communication of science and technology. *Public Understanding of Science*, (June), pp.1–11. Available at: [http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/43775/mod_resource/content/1/Texto/Lewenstein 2003.pdf](http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/43775/mod_resource/content/1/Texto/Lewenstein%202003.pdf).

Loria, K., 2015. Most people don ' t understand just how little we know about the human brain. , pp.1–2.

Miller, S., 2001. Public understanding of science at the crossroads. *Public Understanding of Science*, 10(1), pp.115–120. Available at: <http://pus.sagepub.com/cgi/content/abstract/10/1/115>
<http://pus.sagepub.com/cgi/reprint/10/1/115.pdf>.

Nacional, T. & Radical, T., 2001. António Damásio leva a ciência das emoções ao teatro.

O'Connor, C. & Joffe, H., 2013. How has neuroscience affected lay understandings of personhood? A review of the evidence. *Public understanding of science (Bristol, England)*, 22, pp.254–68. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23833053>.

O'Connor, C. & Joffe, H., 2014. Social Representations of Brain Research: Exploring Public (Dis)engagement With Contemporary Neuroscience. *Science Communication*, 36, pp.617–645. Available at: <http://scx.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1075547014549481>.

OCDE, 2003. PISA 2003 Assessment Framework - Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills . , p.pp.194. Available at: <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/46/14/33694881.pdf>.

Oliveira, L.T. De, Unamuno, C.M. De & Gualtar, C. De, 2015. Public Engagement with Science and Technology : contributos para a definição do conceito e a análise da sua aplicação no contexto português Public Engagement with Science and Technology : contributions for the concept ' s definition and the analysis of it. , 9, pp.155–178.

Osterrieder, A., 2013. The value and use of social media as communication tool in the plant sciences. *Plant methods*, 9(1), p.26. Available at: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84880024791&partnerID=tZOtx3y1>.

Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. , 1995. Manual de investigação em ciências sociais. Lisboa:Gradiva.

Sagan, C., 1990. Why we need to understand science. *Skeptical Inquirer*, 14(3). Available at: [http://plaza.ufl.edu/trishak/Carl Sagan - Why We Need To Understand Science.pdf](http://plaza.ufl.edu/trishak/Carl%20Sagan%20-%20Why%20We%20Need%20To%20Understand%20Science.pdf).

Thomas, G. & Durant, J., 1987. Scientific Literacy: Issues and Perspectives. Why Should we Promote the Public Understanding of Science ? *A Journal of Research in Science, Education and Research*, (Summer), pp.1–14.

Tomaz, C. & Giugliano, L.G., 1997. A razão das emoções: um ensaio sobre “O erro de Descartes.” *Estudos de Psicologia (Natal)*, 2(2), pp.407–411.

Welbourne, D.J. & Grant, W.J., 2015. Science communication on YouTube : Factors that affect channel and video popularity.

ANEXOS

ANEXO 1 – Fotografias das iniciativas do Gabinete de Comunicação de Ciência do
Champalimaud Neuroscience Programme



Figura 1: Visitas escolares à Fundação Champalimaud



Figura 2: Atividades da *Brain Awareness Week*



Figura 3: SeminAr : *Mindfulness*

ANEXO 2 – Press Releases

CNP & Brain Awareness Week 2015

20.3.2015

CNPers reach out all across ages and all across the Lisbon area.

The week began with bringing the brain to the classroom, literally. On Monday morning, 5 CNP members – Catarina Ramos, Maria Inês Vicente, Gil Costa, Liad Hollender and Rita Neves visited Externato Santa Catarina, where they engaged students ages 6-10 in special activities. Among the activities were demonstrations of real brains, modelling of neurons and various neuro-games.

On Tuesday morning, CNP hosted a high-school visit that included a presentation of CNP research aims and a tour around Champalimaud Centre for the Unknown. In the afternoon, Pedro Ferreira, a graduate student at CNP, met with about 50 high school students at Salesianos do Estoril .

CNP also participated in activities organised by other institutions. On Saturday morning, Rui Costa gave the keynote lecture at Pavilhão do Conhecimento in an event dedicated to Neuroenhancement called: Mexer no cérebro: melhoramento cognitive? . During the same event, CNP graduate students Tiago Marques and Pedro Ferreira participated in a debate called Play Decide.

Brain awareness week events. On the left, Venha Conhecer o sue cérebro Programme at IMM. On the right, Mexer no cérebro: melhoramento cognitive? Workshop at Pavilhão do Conhecimento

Finally, as part of the closing events of Brain Awareness Week, CNP principal investigator Susana Lima participated in a round table debate held in Insituto de Medicina Molecular as part of a special programme called Come meet your brain .

In: <http://neuro.fchampalimaud.org/en/news/164/>

How does the brain keep track of time?

23.4.2015

Time is represented by a slow wave of sequential activity across neurons within a specific brain area, say Researchers at Champalimaud Centre for the Unknown, Lisbon

You are driving to work, late for an important meeting. You are almost there when you have to stop at a red light. When will you begin inching forward? Doing it too early will result in wasting gas and energy, but doing it at the right time will get you to work faster. Estimating the right moment to perform an action critically depends on our innate ability to track time. What is the neural mechanism that underlies this capacity?

“We know that for actions to have successful outcomes, the brain has to keep track of time”, says Dr. Joe Paton, head of the Learning Lab at the Champalimaud Neuroscience Programme. “Time is implicit in nature, difficult to tease apart from the on-going behavioural and sensory context, which makes studying it quite challenging.”

To pin down this elusive quantity, the researchers focused on a brain region called the Striatum. “Many lines of evidence implicate the striatum as a site of timing information”, says Dr. Paton, “as many conditions that affect the striatum, such as Parkinson’s and Huntington’s disease, result in timing dysfunction.”

Gustavo Mello, a graduate student in the lab explains how they tested timing behaviour in rats – “the rats performed a timing task where they had to press a lever to receive a reward, which was available periodically. For example, during a sequence of 15 trials, the reward would only become available after 30 seconds had passed since the last reward. To see whether the rat would be able to estimate different durations, after those 15 trials, the waiting time would change randomly to be either shorter, or longer.

The researchers found that the rats changed their behaviour according to the different waiting times. “Similarly to how we would behave when waiting at a red light, the rats also seemed to prefer not to waste their energy and pressed the lever only when enough time has passed”, says Mr. Mello.

To find out what is the neural basis that underlies this behaviour, the researchers recorded the activity of individual neurons in the striatum while the rats were

performing the task, finding that the representation of time was coded across the population of neurons. “We found that each time a trial started, the neurons responded in a slow but reliable wave of sequential activity,” says Sofia Soares, a graduate student in the lab. “The sequence was conserved across different waiting durations, but changed its timing. In other words, when the waiting time was longer, the sequence was slower and vice versa. Hence, the sequence was shrinking and expanding in a way that corresponded to the current interval between rewards and the behaviour of the animal. You could essentially just look at the location of the wave within the population to read out how much time had passed.”

What does the shrinking and expanding of the sequence mean about the way the brain keeps track of time? According to Mr. Mello, “the implication is that time in the brain is relative, not absolute, as it is measured as a position within an interval and not as a unit, such as a second, or an hour.”

“This is the first time the full diversity of response dynamics in the striatum was considered during a timing task”, concludes Dr. Paton, “allowing us to demonstrate that populations of neurons encode time in a manner that is consistent with timing behavior. In addition, we found that the neurons combined motor and timing information. This composition of time and actions is consistent with motor learning and action selection, functions in which the striatum plays a critical role.”

This study was published today (April 23, 2015) in the scientific journal *Current Biology*: A Scalable Population Code for Time in the Striatum

Related news (En):

The Guardian

Related news (Pt):

Público

Medical Express

In: <http://neuro.fchampalimaud.org/en/news/168/>

Neuroscientists dive into the National Science Communication Conference

4.6.2015

Last week, on May 28-30, a group of CNP members attended the National Science Communication Conference – SciComPt 2015, in Lagos, Algarve.

The meeting was organised by three Science Centres – Centro Ciência Viva Lagos, Faro and Tavira and counted with Champalimaud Foundation as one of the sponsors.

This was the third edition of SciComPt. During the three days of the conference, almost 200 people who practice science communication, from researchers, science journalists, to artists and people working in museums and science centres, had the opportunity to present and discuss their work and the main challenges of this field, such as “how to evaluate the impact of our activities?”

During the first two days of the meeting, several parallel sessions of oral presentations took place. In those, Anna Hobbiss, presented the project “Ar|Respire conosco: 3.5 years fostering creative and critical thinking” and Patricia Correia presented “Roots of Curiosity: from the idea to the cycle of art and science”. About the same project, Gil Costa presented the digital poster “Improvising narratives through decisions: a partnership between neurosciences and theatre”. Rita Neves, currently doing her Master internship at the Champalimaud Centre for the Unknown, presented another digital poster, this one related to her previous work in the online platform P3, from Público newspaper. Finally, Catarina Ramos was invited to moderate a very participated session, under the theme Innovation.

Along with several oral and digital poster presentations selected by the scientific commission, that included science communicators from different institutions, such as the Champalimaud Foundation, this conference counted with a panel of interesting keynote lectures by Hans Peter Peters from the Research Center Julich, Ian Brunswick from the Science Gallery Dublin and Karen Bultitude from the University College London and also Carlos Fiolhais, from Universidade de Coimbra. The last day was filled with workshops in different areas to develop a range of skills in science communication.

In: <http://neuro.fchampalimaud.org/en/news/173/>

Bringing science to primary school

2.7.2015

“Why not bring science to primary school?” – was the motivation behind the initiative of 4 researchers from the Champalimaud Neuroscience Programme, Cristina Afonso, Gabriela Martins, Ana Fernandes and Nuno Loureiro.

During four days (June 15-18), around 45 students, aged 7 to 9 years-old, engaged in a scientific afternoon at JI/EB1 Moinhos da Funcheira public school, developing hands-on experiments and thinking about how the world works.

How to make fried eggs with alcohol? What is the relationship between a floating pepper and surface tension? How to launch a paper rocket? And how easy is it to trick our brains? These were some of the questions students had the opportunity to explore.

For the researchers involved, this initiative was a success: “We felt that we were making a difference, kids were very receptive and asked many questions.” – said Gabriela Martins, one of the researchers. “Bringing these scientific activities to the school was very effective. The experiments were simple and could be done anywhere. At the same time, the students can learn a lot from them and understand some basic principles in science.”

This initiative was the first one of a series that aims to bring science to primary school classrooms.

In: <http://neuro.fchampalimaud.org/en/news/175/>

ANEXO 3 – Vídeos

Vídeo	URL	QRCode
 <p>1 - Como é que funciona a memória?</p>	http://q-r.to/pimqrcoit	
 <p>2 – Quais são as várias divisões do cérebro?</p>	http://q-r.to/pimqrcoik	
 <p>3- Porque é que só usamos 10% do cérebro?</p>	http://q-r.to/pimqrcoiX	
 <p>4- 10% do cérebro é realmente o nosso limite?</p>	http://q-r.to/pimqrcoiQ	

 <p>5- Porque é que utilizamos apenas uma parte do nosso cérebro?</p>	<p>http://q-r.to/pimqrcoiU</p>	
 <p>6 - Como é que nos apaixonamos?</p>	<p>http://q-r.to/pimqrcoib</p>	
 <p>7-Como é que a criatividade e a perceção da realidade às vezes se confundem?</p>	<p>http://q-r.to/pimqrcoig</p>	
 <p>Compilação 1</p>	<p>http://q-r.to/pimqrcoio</p>	
 <p>Compilação 2</p>	<p>http://q-r.to/pimqrcoiv</p>	